

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**«ВИНОШУНОСЛИК ВА ИЧИМЛИКЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ»**

модули бўйича

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент 2018

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 201__ йил “__” _____даги ____-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчилар: **Абдуллаев У.К** - Тошкент кимё-технология институти, “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедра мудири, доценти, т.ф.н.;

Абдуллаева Б.А. Тошкент кимё-технология институти, “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси доценти, т.ф.н.;

Закирова М.Р.- Тошкент кимё-технология институти, “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси” кафедраси доценти, т.ф.н.

*Ўқув -услугий мажмуа Тошкент кимё-технолгия институти
Кенгашининг 201_ йил “__” _____даги ____-сонли қарори билан
нашрга тавсия қилинган.*

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	9
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ	17
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	60
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	73
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	74
VII. ГЛОССАРИЙ.....	76
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	85

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–2909-сонли қарорида белгиланган устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Ушбу “Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” фан дастурида, асосий эътибор вино, пиво, алкогольсиз ичимликлар ва озуқавий спирт ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари, ноанъанавий қандли хом ашёларга ишлов бериш технологияси, хом винога ишлов бериш технологияси ҳамда тайёр маҳсулотлар сифатини назорат қилишга қаратилган.

Модулнинг мақсад ва вазифалари

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” **модулнинг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларининг ўқув жараёнини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлаш борасидаги илғор хорижий тажрибалар, замонавий ёндашувлар, фаннинг вазифалари, уларнинг замонавий ҳолати истиқболлари ва

муаммолар, ўқитиш жараёнини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича мавжуд билим, кўникма ва малакаларини такомиллаштириш.

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари”

модулининг вазифалари:

-ўқув жараёнини ташкил этиш ва унинг сифатини таъминлаш борасидаги илғор хорижий тажрибаларни ўзига хосликлари ва қўлланилиш соҳаларини аниқлаштириш;

-тингловчиларда модулли-кредит тизими, case study (кейс стади)лардан самарали фойдаланиш кўникма ва малакаларини ривожлантириш;

-тингловчиларда “Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” фанини ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий таълим технологияларини лойиҳалаш ва режалаштиришга доир лаёқатларини ривожлантириш.

Модуль бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

– виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари ҳамда унинг мақсад ва вазифалари;

– вино ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари;

– солод ва пиво ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари;

– спирт ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари;

– алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳақида *билимларга эга бўлиши*.

Тингловчи:

– Вино, спирт, пиво ва алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда замонавий технологиялардан фойдаланиш;

– Вино, спирт, пиво ва алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда инновацион тахлил усулларини жорий қилишда техника хавфсизлиги қоидаларига риоя қилиш;

– Вино, спирт, пиво ва алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда инновацион тахлил усулларини жорий қилишда замонавий лаборатория жиҳозларининг имкониятларидан фойдаланиш;

– Сифатли ичимликлар ишлаб чиқариш учун тадбиқ қилинаётган микробиологик усулларнинг режимларини ростлаш;

– Замонавий тахлил усулларини маҳсулотларнинг турига қараб танлаш

қўникмаларига эга бўлиши лозим.

Тингловчи:

– Вино, спирт, пиво ва алкогольсиз ичимликлар сифатини тахлил қилишда замонавий усулларни танлаш ва жорий қилиш;

– Интернет тизимидан вино, спирт, пиво ва алкогольсиз ичимликлар замонавий тахлил услубларини излаб топиш ва уларни муайян турдаги маҳсулотлар тахлилига тавсия қилиш;

– Вино, спирт, пиво ва алкогольсиз ичимликлар ишлаб чиқариш корхона мутахассислари билан технологияларнинг ўзига хос жиҳатларини муҳокама қилиш;

– жорий қилинган замонавий тахлил усулларини аниқлаш **малакаларига** эга бўлиши зарур.

Тингловчи:

– замонавий тахлил усулларининг имкониятларини намоёиш қилиш тамойилларини ажратиб кўрсата олиш;

– маҳсулотларни турига қараб тахлил усулларини ўрнини ва уларнинг характеристикаларини фарқлаш;

– тахлил усулларини афзаллик ва камчиликларини кўрсатиб бериш;

– вино, спирт, пиво ва алкогольсиз ичимликлари сифатини тахлил қилишда ахборот технологияларини қўллаш;

– вино, спирт, пиво ва алкогольсиз ичимликлари ишлаб чиқарувчи компанияларга мурожаат қилишда инновацион технологияларга оид маълумотларни тўғри кўрсатиб бера олиш каби **компетенцияларига** эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

– маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

– ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий хужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” модули озиқ-овқат соҳаси мутахассислари учун асосий фанлардан бири ҳисобланади. Ушбу модул “Озиқ-овқат кимёси”, “Озиқ-овқат хавфсизлиги”, “Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялари”, “Озиқ-овқат маҳсулотларнинг замонавий таҳлил усуллари” модуллари билан чамбарчас боғланган.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

“Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари” модули қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишини «Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси» мутахассислиги бўйича махсус модуллардан дарс берувчи профессор ўқитувчилар учун муҳим ўринни эгаллайди. Ушбу модул Олий таълим муассасаларида талаба ва педагоглар томонидан ўқув-илмий ишларини олиб бориш учун асосий назарий ва амалий билимларни беради.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Жами	Аудитория ўқув юкلامаси		Кўчма машғулот	Мустақил таълим
			Назарий машғулот	Амалий машғулот		
1	Вино ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари <i>Виноларни органолептик синаш (дегустация)</i>	6	2	2	2	
2	Пиво ишлаб чиқаришнинг замонавий технологияси	4	2			2
3	Спирт ишлаб чиқаришнинг инновацион технологияси <i>Спиртни сифат кўрсаткичларини аниқлаш</i>	4	2	2		
4	Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологияси	2	2			
Жами		16	8	4	2	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – мавзу: Вино ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари. Вино ишлаб чиқариш технологиясида Ватанимиз ва чет эл олимлари томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларнинг киритилиши. Оқ ва қизил нордон винолар, ним нордон ва ним ширин винолар ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиялари ҳамда шу соҳадаги илғор агротехника ютуқлари. Ўзбекистон виночилик маҳсулотларининг Халқаро кўриклардаги ютуқлари.

2 – мавзу: Пиво ишлаб чиқаришнинг замонавий технологияси.

Пиво тайёрлашда қўлланиладиган хом ашёлар. Пивобоп арпа навлари, уларнинг кимёвий таркиби. Арпани тозалаш ва саралаш. Арпани бўктириш ва ундиришнинг замонавий услублари. Қуритиш жараёнида ҳароратни ўзгаришини солод сифатига таъсири. Пиво шарбатини тайёрлаш ва бижғитишнинг замонавий технологиялари. Пивони етилтириш ва сақлаш. Пиво ишлаб чиқариш принципиал технологик тизими.

3 – мавзу: Спирт ишлаб чиқаришнинг инновацион технологияси.

Спирт ишлаб чиқариш технологиясида Ватанимиз ва чет эл олимлари томонидан эришилган ютуқлар асосида инновацион янгиликларни киритилиши. Ноанъанавий хом ашёлардан этил спирти олишнинг инновацион технологиялари. Юқори сифатли этил спиртини олишда замонавий брагоректификацион қурилмаларни қўлланилиши.

4 – мавзу: Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологияси

Алкоголсиз ичимликлар тавсифи. Асосий кўрсаткичлари. Алкоголсиз ичимликларни синфланиши. Уларга қўйиладиган талаблар. Инверсия жараёни. Сатурация жараёни. Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологияси.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот

Виноларни органолептик синаш (дегустация)

Виноларни дегустация асосларини ўрганиб, унинг органолептик кўрсаткичлари ҳақида хулоса чиқариш ва сифатини аниқлашни ўрганиш.

2-амалий машғулот

Спиртни сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Озуқавий этил спиртни сифатини Савал синови – сульфат кислота билан ва Ланга синови - оксидланиш синови ёрдамида аниқлашни ўрганиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модуль бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- мини-маърузалар ва суҳбатлар (диққатни жалб қилишни ўрганишни шакллантиради, маълумотларни қабул қилиш, қизиқувчанликни оширади);
- дидактив ва ролли ўйинлар, давра суҳбати;
- баҳс ва мунозаралар (аргумент ва исботларни келтириш шунингдек эшитиш ва тинглаш қобилиятларини ривожлантиради);
- тренинг элементлари (позитив муносабатларни ва эмоционал кўнгилчанликни ривожлантиради).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2.5	1.5 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		1.0 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Кластер” методи

“Кластер” методи ўрганган мавзу бўйича ўзлаштирилган материалларни умумлаштириш, тушунчалар ўртасидаги алоқадорликларни ўрнатиш, олинган билимларни хотирада узоқ вақт давомида сақлаш имкониятини беради. Бу метод ёрдамида фан бўйича ўзлаштирилган билимлар бир тизим сифатида шаклланади, нарса, ходиса ва жараёнлар ўртасидаги алоқадорликлар аниқланади, таълим олувчиларнинг қизиқишлари ортади, янги ғоялар вужудга келади.

“Кластер” методидан озиқ-овқат микробиологияси ва биотехнологиясига оид тушунчалар, қонуниятлар, микробиологик жараёнлар, озиқа материаллари, маҳсулот турлари ва технологик жараёнларнинг моҳиятини очиш ва уларни тоифалаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Ўқитувчи томонидан тайёр ҳолда тақдим этилган “Кластер” тингловчиларга мавзу бўйича янги маълумотларни осон тарзда ўзлаштирилиши учун ёрдам беради, катта ҳажмдаги маълумотларни боғлам тарзида ихчамлаштирилган ҳолда намойиш этиш имкониятини яратади.

“Кластер” методи тингловчиларни мавзуга тааллуқли тушунча ва аниқ фикрларни эркин ва очиқ узвий боғланган кетма-кетликда тармоқлашга ўргатади.

Намуна: “Спирт хом-ашёси” сўзига тузилган “Кластер”



“Синквейн” методи

“Синквейн” методи ўқув материали бўйича мустақил фикр юритишга иборалар такрор ишлатилмаса, тингловчиларнинг фикрлаш доираси янада кенгаяди.

“Синквейн” методидан фойдаланиш нисбатан қулайдир. Чунки у тайёргарлик кўриш ва ижро учун ҳам кўп вақтни талаб этмайди. Ушбу методни якка тартибда ва жамоавий тарзда бажариш ҳам яхши натижаларга олиб келади. Шу сабаб, ушбу методдан барча турдаги машғулотларда фойдаланиш мумкин.

“Синквейн” методи ёрдамида озик-овқат микробиологияси ва биотехнологияси билан боғлиқ бўлган ҳар қандай тушунчалар, қоидалар, жараёнлар, технологик ечимлар, маҳсулот турлари, технологик параметрлар, ускуна ва жихозларнинг мазмунига чуқур кириб бориш, уларнинг моҳиятини очиш, пухта ва мукамал ўзлаштириш, бир қатор жиҳатларини аниқлаш, уларга ҳар томонлама таъриф бериш мақсадида фойдаланиш мумкин, у талабаларда мустақил фикр юритиш кўникмаларини шаклланишига олиб келади. “Синквейн” методини қўллаш технологияси

бир объект бўйича кўп сонли “Синквейн” намуналарини тузиш учун имконият яратади, уларда сўз ва иборалар такрор ишлатилмаса, талабаларнинг фикрлаш доираси янада кенгаяди.

“Синквейн” методидан фойдаланиш нисбатан қулайдир. Чунки у тайёргарлик кўриш ва ижро учун ҳам кўп вақтни талаб этмайди. Ушбу методни якка тартибда ва жамоавий тарзда бажариш ҳам яхши натижаларга олиб келади. Шу сабаб, ушбу методдан барча турдаги машғулотларда фойдаланиш мумкин.

Намуна: “Бактериялар” сўзига тузилган “Синквейн”

1. Бактериялар
2. Шарсимон, таёқчасимон ва буралган формали
3. Бўлиниб кўпаяди
4. Иссиқда ҳам, совуқда ҳам я оладилар
5. Касал келтиради

1. Бактериялар
2. Қулай шароитда тез кўпаяди
3. Спора ҳосил қилади
4. Ҳамма ерда уч
5. Патоген

1. Бактериялар
2. Озиқ-овқат маҳсулотларини айнитади
3. Ҳаракат қиладиган ва ҳаракат қилмайдиган турлари мавжуд
4. Спораси 100 йил ҳам сақланади
5. Озиқ-овқат и/ч ва фарм саноатда кенг қўлланилади

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи”ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириқни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Амалий вазиятни босқичма-босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича ўқувчиларга методик кўрсатмалар

Кейс-стадини ечиш бўйича индивидуал иш йўриқномаси

1. Аввало, кейс-стади билан танишинг. Муаммоли вазият ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқинг. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга ҳаракат қилинг.

2. Вазиятдан кейинги саволларга жавоб беринг.

3. Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни қуйидаги ҳарфлар ёрдамида белгилаш:

“Д” (далил) ҳарфи – (шилимишқ пайдо бўлиши, овқатнинг мазаси бузилиши)

“С” (сабаб) ҳарфи–муаммонинг келиб чиқиш сабаблари: микроорганизмлар кўпайиши, кун иссиқлиги).

“М.Е.” (муаллиф ечими) ҳарфлари–муаллиф томонидан таклиф этилган ечим (“ҳар қандай шубҳани эътиборсиз қолдирма”)

4. Яна бир бор саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.

Гуруҳларда кейс-стадини ечиш бўйича йўриқнома

1. Вазиятлар билан танишиб чиқинг.
2. Гуруҳ сардорини танланг.
3. А1 форматдаги қоғозларда қуйидаги жадвални чизинг ва тўлдиринг.

Муаммони таҳлил қилиш ва ечиш жадвали

Муаммони тасдиқловчи далиллар	Муаммони келиб чиқиш сабаблари	Юзага келган вазиятда қўлланилган ечим	Гуруҳ ечими
1. Винонинг сифати пасайганлиги. 2. Винодан сирка таъми келиши. 3. Винони тановул қилган инсонда кўнгил айнаши, боши айланиши	1. Бижғиш жараёнини нотўғри олиб борилиши. 2. Технологик жараёнларга ўзгартиришлар киритилиши. 3. Лаборатория текширувларини яхши ва аниқ ўтказилмаганлиги	1. Бижғиш жараёнининг назоратини кучайтириш 2. Лаборатория томонидан текширувларини кенгайтириш	1. Бижғиш жараёнини С.А.Э. ёрдамида ва паст ҳароратда олиб бориш. 2. Барча технологик жараёнларни инструкцияга асосланиб олиб бориш 3. Лаборатория таҳлилларини аниқ ва замонавий усулларида олиб бориш.

4. Ишни якунлаб, тақдимотга тайёрланг.

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш

кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақкамлашда, ўтилган мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:



- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Ачитқи ҳужайрасининг цитоплазматик мембранасини хусусиятлари”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассессмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий

кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент”лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки катнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна: “Нордон хом виноларни олиш технологияси ва уни ўзлиги” мавзусида ассесмент намунаси.



Тест

Нордон шаробларни махсулаштирувчи омиллар?

- а) шарбат қандларини бижғиган даражаси
- б) узум навлари
- в) олтин гугурт
- г) кислород миқдори



Қиёсий таҳлил

Паст ҳароратда ва оддий бижғитиш жараёнларни қиёсланг.



2. Тушунча таҳлили

Спиртли бижғиш жараёни бу – ...



Амалий кўникма

Узум шарбагидаги қанд миқдорини рефрактометрда аниқлаш бўйича

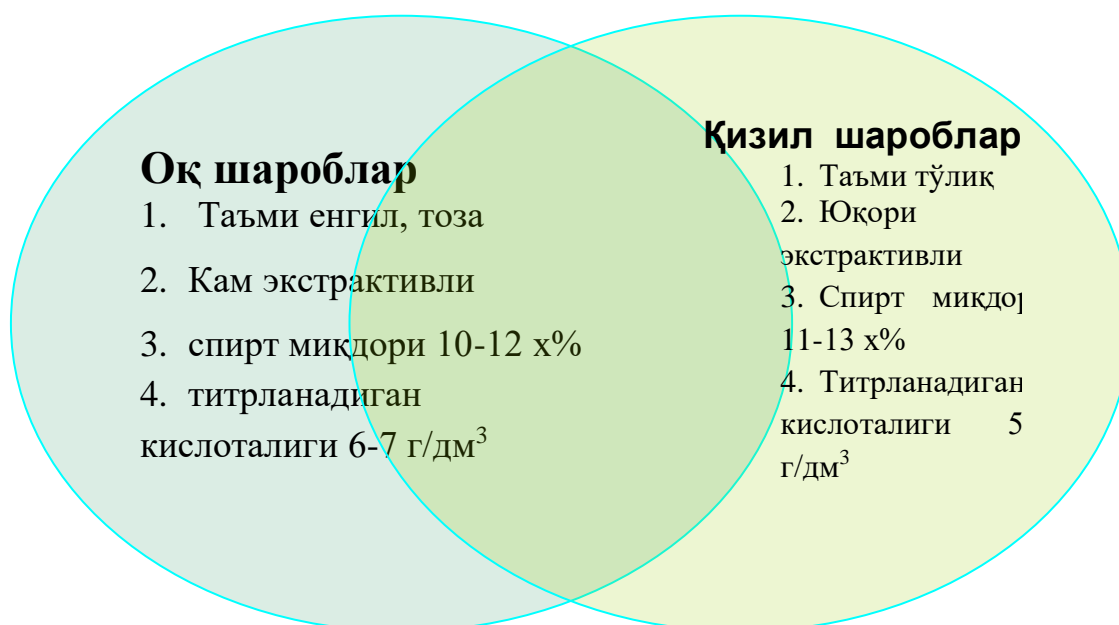
Венн диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништириладилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштириладилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Оқ ва қизил нордон виноларга оид “Венн диаграммаси”



1. Узум винои
2. Узум шарбатини бижғитиш йўли билан олинган маҳсулот
3. Алкоголли ичимлик
4. Меъёрада истеъмол қилинса инсон организмига фойдали

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

Маъруза 1

ВИНО ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Режа

1. Оқ нордон винолар. Замонавий технологияси
2. Ним нордон ва нимширин винолар
3. Қизил хўраки винолар технологияси

Таянч сўзлар: вино ишлаб чиқариш корхоналари, «Ўзвиносаноат-холдинг» холдинг компанияси, узумлар нави, бижғиш жараёни, тиндириш, узумни қайта ишлаш линиялари, эгализация, мусаллас, нордон винолар, ним нордон винолар, нимширин винолар, барқарорлик, қизил буюёқ моддалар, мезга, мезгада дамлаш, мезгада бижғитиш, экстрактив, буюёқ ва фенол моддалар, мезга, термовинификация, мацерация

Мустақилликдан кейинги даврда жамиятнинг барча жавҳаларида бир қатор ислохотлар амалга оширилди. Шу жумладан, виночилик соҳасида ҳам катта ўзгаришлар амалга оширилди. Жаҳон талабларига мос ёрликлар, тикинлар, шиша идишлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Машинасозлик корхоналарида эҳтиёт қисмлар ва мураккаб бўлмаган ускуналар ишлаб чиқариш ўзлаштирилди. Қисқа қилиб айтганда, виночилик тармоғи учун зарур бўлган ускуналар, озуқавий спирт ва бошқа ёрдамчи материалларни четдан куплаб келтиришга барҳам берилди. Экспорт талабларига мос вино маҳсулотлари ишлаб чиқаришга шароит яратилди. Нимнордон ва нимширин винолар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Улар пастеризация қилиниб савдога чиқарилди. Бундай виноларни «Меҳнат» агрофирмаси, «Тошкентвино» комбинати, «Мева-шарбат» экспериментал заводи ва шу каби корхоналарда ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

Соҳага илғор агротехникаларни олиб келиш мақсадида Франция, Италия ва Германия билан ўзаро ҳамкорлик ўрнатилди.

Халқаро кўрикларда қатнашган Ўзбекистоннинг виночилик маҳсулотлари куплаб олтин, кумуш медаллари ва дипломларга сазовор бўлдилар.

«Ўзвиносаноат-холдинг» компанияси таркибига 39 вино қадоклаш заводлари, бирламчи виночилик билан шуғулланадиган 21 завод, озуқавий спирт ишлаб чиқарадиган 4 завод, алкоғолли маҳсулотлар билан савдо қилувчи 81 улгуржи базалар, вино-ароқ маҳсулотларини истеъмолчига

етказувчи 500 фирма дўконлари, лойиха институти, марказий лаборатория, ҳамда 15 корхона чет эл инвестициялари билан фаолият кўрсатмоқда.

Ҳозирги кунда - 21 хил шампан ва газланган винолар, 14 хил коньяк, 253 хил ликёр-ароқ маҳсулотлари ва 130 номда хўраки, қувватлантирилган ва десерт вино маҳсулотлар турлари ишлаб чиқарилади. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган умумий алкоғолли маҳсулотларнинг 30% ички бозор талабини тўлиқ қондириш учун кифоя қилади. Шу боис ташқи бозорни забт этиш асосий стратегик масала бўлиб қолади.

ОҚ НОРДОН ВИНОЛАР ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Нордон вино таркибида:

1. Этил спирти, х % - 9-14
2. Қолдиқ қандлилига % - < 0,3
3. Титрланадиган кислоталилик г/дм³ 4-8
4. Учувчан кислоталилик (сирка кислотага ҳисобланганда) гр/дм³ <1,2
5. Олтингурутни умумий миқдори < 200
эркин холидагиси < 20

Нордон виноларни

Ранги – оч сарик, хашак рангида, оч тилла, кўкимтир туслари билан

Хушбўйлиги – вино тайёрланган узум навига хос

Таъми – узум навига ва шу вино турига хос, тоза, ёқимли (гармоничный)

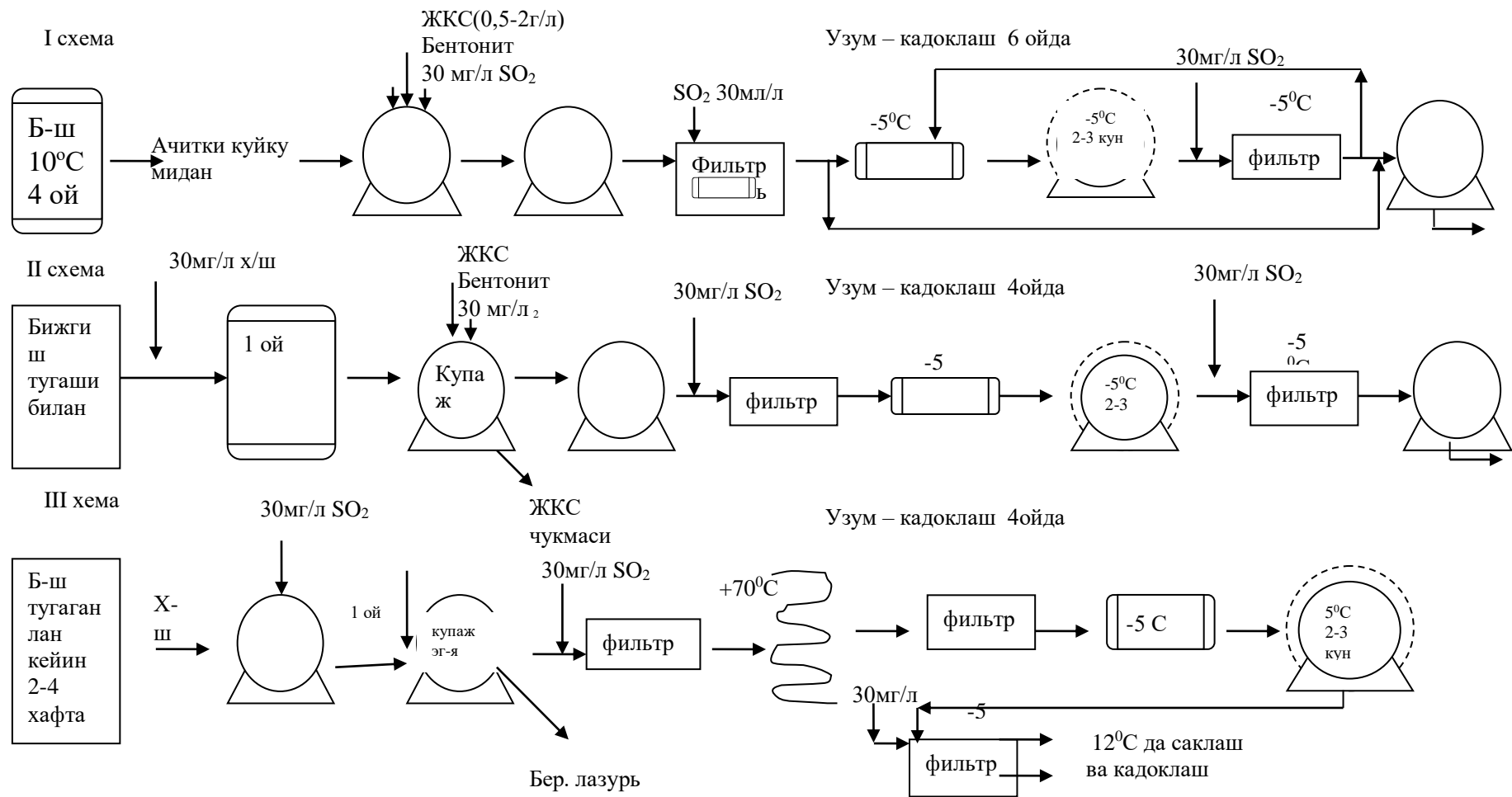
Оқ нордон винолар турли ҳил органолептик сифатлари:

Янги узум таъми билан, ёш виноларни қолдиқ углерод (IV) оксидини мавжудлиги билан, тўлиқ етилмаганлиги билан характерланади.

Оқ нордон винолар бир ёки бир нечта оқ техник узум навларидан тайёрланади: Алиготе, Рислинг, Совиньон, Фетяска, Траминер, Кокур оқ, Сильванер, Ркацители, Шардоне, Пино оқ ва бошқалар, шунингдек қизил узум навларидан бўялмаган шарбати билан: Пино қора, Каберне-Совиньон ва оқ услубда қайта ишланади. Узумда қанд миқдори титр кислотаси 6–10г/дм³ бўйича 17% дан кам бўлмаслиги керак.

Оқ нордон винолар учун узумнинг оптимал кондицияси: қанд 18– 20%, титрланадиган кислоталаги 7–9г/дм³, бу эса қуввати 11–12х%. бўлган вино олиш имконини беради. Бундай винолар гармонли, микробиологик касалланишга чидамли бўлади, уларда тўлиқ таъми ва юмшоқлигини, кучли ва ёқимли муаттарлигини таъминловчи глицирин ва каҳрабо кислоталари етарли даражада мавжуд.

Мева ва шингили касалланган бўлса, қайта ишловга берилмайди.



Расм 1. Нордон виноларни тайёрлаш технологияси (а,б,в)

НИМ НОРДОН ВА НИМШИРИН ВИНОЛАР

Ним нордон ва ним ширин мусалласлар қуввати унчалик баланд эмас, 9-14х% бўлиб, ним нордон мусалласлар таркибида қанд миқдори 0,5 дан 3% гача, ним ширин мусалласларда эса 3,1-8% гача бўлади.

Мусалласларнинг бу тури шарбат таркибидаги қанд тўлиқ бижғитилмасдан бижғиш жараёни табиий ҳолда ўтади. Уларнинг консервалаш бирлиги 80 дан паст. Шу сабабли улар барқарорликка эга эмас, турли микроорганизмлар, ачитқилар билан тез ифлосланиб бузилади. Шунинг учун бу мусалласлар ишлаб чиқаришда умумий технологик ишловлари билан бир қаторда «биологик барқарорлигини» топиш мақсадида махсус ишловлар кузда тутилади.

Ним нордон ва ним ширин мусалласларни ишлаб чиқариш қуйидаги технологик ишловларни кетма -кет бажарилишига асосланган. Корхоналарда қабул қилинган узум сараланади, навларга ажратилади ва юмшоқ режимда қайта ишловлар олиб борилади. Қанд ва спирт миқдорини кўрсаткичларга жавоб берадиган дақиқада бижғитишни тўхтатиш; технологик ишлов ва сақлаш давомида хом винони бижғишни олдини олиш, шишаларга қуйилган тайёр мусалласларни барқарорлигини таъминлаш ва х.к.

Бижғитишни тўхтатиш учун қуйидаги ишловларни қўллаш мумкин:

- ҳароратни пасайтириш (0°C гача) ёки ошириш $60-70^{\circ}\text{C}$
- бижғитган муҳитни ачитқи ривожига керакли азот ва бошқа моддалар билан бойитмаслик мақсадида филтраб, ачитқи суяқ муҳитидан ажратилади.

- SO_2 ва ачитқилар фаолиятини боса оладиган бошқа консервантлар қўшилади.

- Мусалласларни ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган усуллардан бири CO_2 тўйинтириш.

Биологик лойқаланишга барқарор ним нордон ва ним ширин мусалласларни тайёрлашда: қандни кўп миқдорда ва азот бирикмаларни кам тўплайдиган узум навлари қўлланилади; юмшоқ механик тизим, бижғиш тезлиги ва бижғиш ҳарорати паст бўлган, қандни секин бижғитадиган ва охирламайдиган махсус ачитқилар ишлатилади.

Бу мусалласларни тайёрлашда 2 схема мавжуд.

1 схемага кўра бижғиш жараёнида қанд кўрсаткичи талабга жавоб берадиган миқдорга етиши билан шарбат ёки мезгани бижғиши тўхтатилади. Бу мусалласларни ишлаб чиқаришда бир ёки бир неча узум навлари ишлатилади. Бу узумларда қанд миқдори 20-22%, титрланадиган

кислоталилиги 6-10 г/л. I -босим ва оқим шарбатларидан ним нордон ва ним ширин мусалласлар тайёрланади. II - ва III -босим шарбатларидан кувватланган ним нордон винолар олинади. 1 тонна узумдан 60 далга яқин оқим шарбати ва 1 - босим шарбати олинади. Олинган шарбат, ним нордон ва ним ширин мусалласларни олишда ишлатилади. Тиндириш ҳарорати 10-12⁰С, бутун технологик жараёни давомида оксидланишни олдини олиш керак.

Бижғиш ҳарорати 14-18⁰С, САЭ -да олиб борилади. Бижғиётган муҳитда қанд миқдори керакли миқдоридан 1-2% ошиқ бўлганида, муҳит - 5⁰С совутилади ва эркин сульфат кислотасининг миқдори 30 мг/дм³ га қадар сульфитланади ва герметик ёпиқ сиғимларда -3⁰С ҳароратда сақланади. Сульфат кислотасининг миқдори кейинги технологик жараён давомида доим 25-30 мг/дм³ атрофида сақланади. Паст ҳароратда сақланган мусалласлар тез тиниб қолади, зарурият бўлса улар филтрланади ва бир кўрсаткичли мусаллас ҳажмини купайтириш учун эгализация ўтказилади.

Хом мусалласларни ишловини биринчи босқичларидаёқ хурушлаб, ортиқча металл миқдоридан четлантирилади, кейин филтрланиб (диатомит филтрларида) тезда -3 -4⁰С гача совутилади ва шу ҳароратда 6-7 кун сақланиб, яна шу ҳароратда филтрланади.

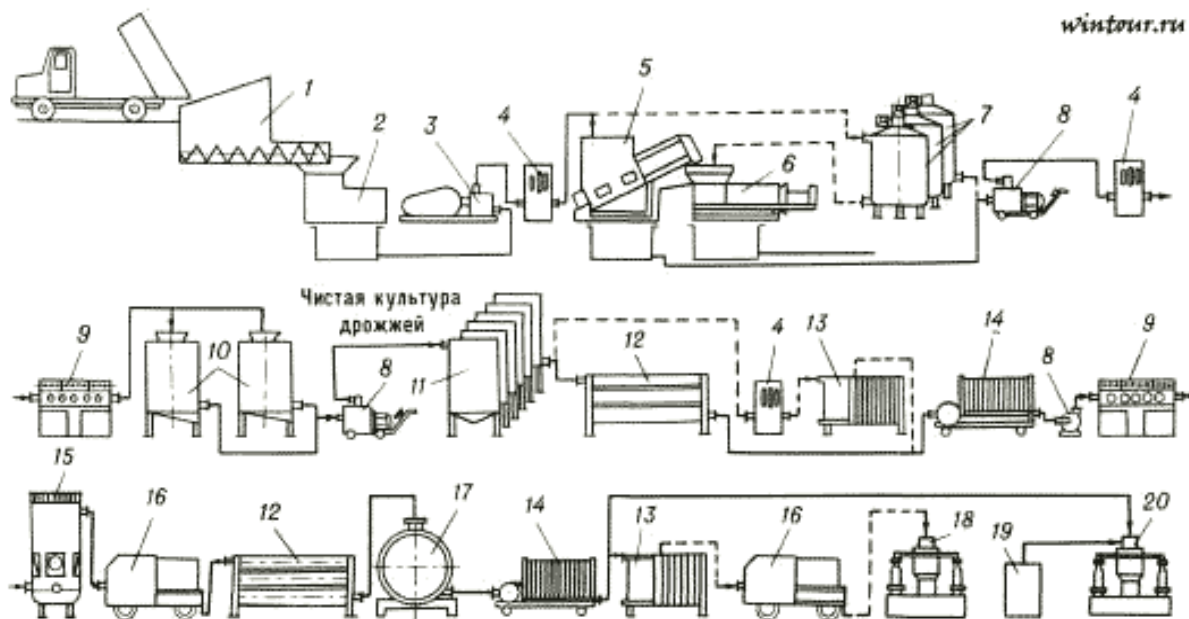
Қизил ним ширин ва ним нордон мусалласларни тайёрлашда узум шарбати мезгада тиндирилади ёки бижғитилади, ёхуд мезга 60-65⁰С қиздиралади. Кейинчалик шарбат мезгадан ажратилади, кейинги ишлов худди оқ вино технологик ишловига ўхшайди.

2 схемага кўра: нордон хом винолар ва консерваланган узум шарбати купажланади. Купажда бижғиш жараёни тугамаган хом винолар ва вакуум шарбатни ишлатиш мумкин. Купаж винони қуйиш кунидан 40-45 кун олдин олиб борилади. Шиша идишга қуйилган мусаллас 3 ой давомида барқарорлигини сақлашни таъминловчи ишловлар берилади. Ишловлардан ўтган, қуйилишга тайёр мусаллас паст ҳароратда СО₂ босими остида сақланади. 40⁰Сли ҳароратда 15-20 кун давомида қўшимча сақлаш тасвия қилинган, бунда мусалласни сифати ошиб, мусаллас етилиши тезлашади.

Қандли мусалласлар барқарорлигини таъминлаш мақсадида, қиздирилган мусаллас шишаларга қўйилади ёки шишаларда пастеризацияланади. Шишада 55-60⁰С да пастеризациялангандан кўра 50⁰Сда қиздирилган мусалласни қиздирилган шишаларга қуйилиши, маҳсулотни етарли барқарорлигини таъминлайди ва шундай ҳолат ишлаб чиқаришда қулай ҳисобланади.

Совуқ ҳолатда стериллаш ҳам мумкин, аммо ишлаб чиқаришда уни талабларига риоя қилиш жудаям қийин. Шиша идишни қопқоқлари бир 1% ли H_2SO_3 эритмасида тозалаш ёки қиздириш ва бошқа йўллар билан стерилланади. Ним ширин ва ним нордон мусалласларни шишаларга куйгандан кейин $-2 \div -8^{\circ}C$ ҳароратда сақланади.

Ним ширин ва ним нордон мусалласларни ҳаммаси оддий сифатли винолар гуруҳига киради. Сабаби шундаки, улар сифатини ошириш учун етилтирилмайди ва маълум муддат сақланмайди. Бизнинг мустақил Ўзбекистонимизда оқ ва қизил мусалласлар тайёрланади.



Расм 2. Нимнордон ва нимширин виноларни купаж йўли билан тайёрлаш схемаси: 1 - қабул қилиш бункери; 2- валкли узум майдалагич; 3- мезгонасос; 4- сульфитодозатор; 5- стекатель; 6 - пресс; 7 - шарбатни мезгада дамлаш учун резервуарлар; 8 - насос; 9 - ингредиентлар дозатори; 10 - шарбатни тиндириш учун мосламаси; 11- бижғитиш қурилмаси; 12 - ультрасовуткич; 13 - пастеризатор; 14 - фильтр; 15 - винони потокда тиндиргич; 16 - диатомит фильтри; 17 - паст ҳароратда сақлаш учун резервуари; 18 - винони иссиқда қадоқлаш қурилмаси; 19 - CO_2 билан баллон с; 20 - виноларни стерил шароитда қадоқлаш.

ҚИЗИЛ ХЎРАКИ ВИНОЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ

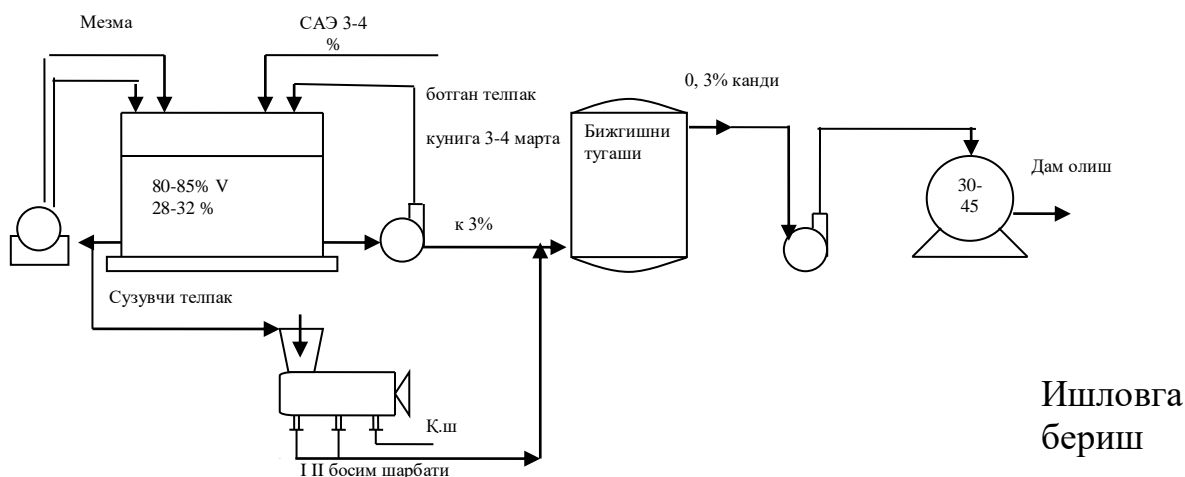
Қизил нордон винолар виночилик маҳсулотини асосини ташкил қилади. Улар оқ виноларга караганда тарихий афзалликларга эга ва юқори биологик ва қимматли озуқа ҳисобланади. Уларда маълум миқдорда витаминлар, камёб микроэлементлар (марганец, бор, кобальт, йод, бром ва бошқалар) иборат бўлиб, организмни тузилишга иштироқ этади ва ҳаётий зарур жараёнларни боришини тартибга солади. Қизил вино одатда доридармон сифатида, касалларни кучини сақлашда ва мустаҳкамлашда

қўлланилади. Қизил виноларни рангини пайдо бўлишига қизил моддалар – узум антоцианлари сабаб бўлади. Булар узум пўстларида бўлади. Шунинг учун қизил виноларни олиш технологияси пўслоғдан экстрактив моддаларни: бўёвчи, фенол моддалар, фенолкислота ва бошқа хушбўй, экстрактив бирикмаларни чиқариш ҳисобланади. Бу мезгада шарбатни бижғитиш, мезгани қиздириш, интенсив равишда аралаштириш, шингилларни углекислота мацерация мақсади ёрдамида амалга оширилади. Фенол моддаларни экстракциялаш учун айниқса 50–60⁰С-гача иситилган мезгада бўктириш айниқса самаралидир.

Қизил винолар тайёрлашда узумни қайта ишлаш тизимларига шарбатни мезгада бижғитиш, мезган қиздириб (55-60⁰С), сўнгра оқ услубда бижғитиш ва хом вино билан бўёқ ошловчи моддаларни экстракциялаш қўлланилади.

Мезгани экстракциялаш жараёнида фенол моддаларини миқдори шарбатда тўғри ошади, антоционлар эса – эгри чизик бўйича камаяди. Бу шундан иборатки мезгада бўёвчи моддаларни қайта сорцияси, уларни оксидланиши ва чўкмага тушиши билан тушинтирилади. Ошловчи моддалар барча бошқа таркибий қисм билан гармонлашади ва унга юмшоқ бархатли таъм беради.

Қизил нордон винолар тайёрлаш учун яхши узум нави – Каберне – Совиньон ва Саперави. Улардан олинган вино ранги барқарор бўлади, сақлашда ажойиб ранг, тўлиқ букет ва таъм шаклланади, бу сифатлар куп йиллар давомида сақланади. қимматли узум навлар Мельбек, Морастель, Цимлян қора, Магарач қаҳрабоси, Хиндогни, Матраса ҳисобланади.

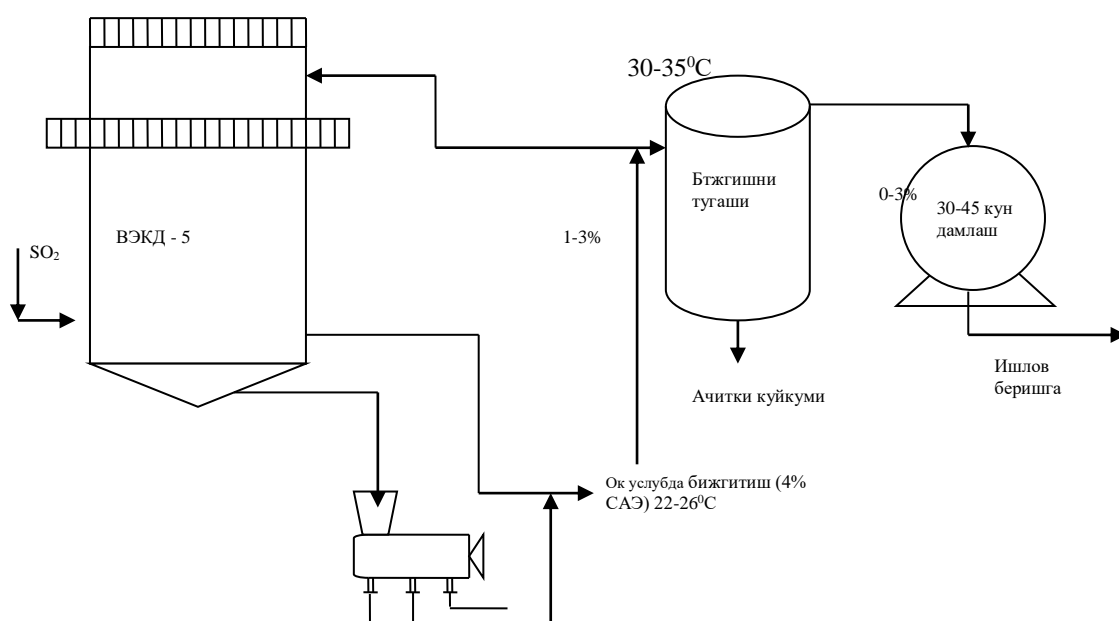


Расм 3. Шарбатни мезгада бижғитиш

Қизил нордон винолар мезгада винони бижғитишни классик технологияси бўйича углекислота мацерация ва мезгани иситиш йўли билан тайёрланади. Мезгада шарбатни классик технологияси маркали виночиликда қўлланилади. Бу очик ёки ёпиқ сифими 800 дан 2000 далгача бўлган резервуарда сузиб юривчи ёки юкланган «телпак» (расм) билан тушинтирилади. Резервуар 75% гача тўлдирилади ва бир вақтни ўзида 2 – 3% САЭ ни киритилади.

Оддий ҳароратда (18–20⁰С) деярли кейинги кундан кўп миқдорда углерод (IV) оксиди ажралиши билан жўшқин бижғиш жараёни бошланади, бунда узлуксиз равишда қаттиқ қисмлар юқорига кўтарилади ва «телпак» - ёппасига зич масса ҳосил бўлади, оксидланишдан огоҳлантириш учун «телпак»ни юқори қисми даврий равишда суткасида 3 – 4 мартаба махсус аралаштиргич, насос «ўзига» ёки турли ҳил конструкцияли винификаторларни қўллаш натижасида аралаштирилади.

Иккинчи схема бўйича узумни тузилиши ва термовинификация мақсадини боғлиқлиги холда мезга, мезга қиздиргичларда 55-75⁰С гача қиздирилади. Оқимда бўктириш учун иситкичдан мезга термомацераторга юборилади, кейин рекуператор орқали қисман совутилади ва стекательга юборилади. Мезгадан оқим шарбати оқиб тушганида мезга исканжалашга берилади, олинган шарбат трубади иссиқлик алмашилини қурилмаси ёрдамида 15-20⁰С ҳароратгача совутилади, тиндириш йўли билан тиниқлаштирилади (зарур бўлгандан тиндиришдан олдин шарбатга пектолитик фермент препарати киритилади) ва оқ услубда 2 – 4% САЭ киритилиши билан бижғишга юборилади.



Расм 4. Мезгадан буёк ва ошловчи моддаларни хом шаробда дамлаш технологияси (экстракция)

Термовинификацияни қўллаш юқори иқтисодий самара (поточность) технологик жараёни тўлиқ механизациялашган ва автоматизациялашган жараёни билан зарарли микроорганизмларни инактивациясини, сульфитлаш миқдорини камайиши ва юқори сифатли қизил хўраки вино олишини таъминлайди.

Термовинификация турли типдаги қизил винолар – пушти рангдан тўқ бўялгангача, нордондан нимширин ва десертгача олиш имконини беради.

Назорат саволлари.

1. Ўзбекистонда узумчилик ва виночилик соҳаси қачон мавжуд топган?
2. «Ўзвиносаноат-холдинг» компанияси таркибида қандай ишлаб чиқариш корхоналар фаолият кўрсатмоқда?
3. Қайси узум навларидан оқ нордон винолар олиш тавсия этилади.
4. Сифат кўрсаткичи бўйича оқ нордон виноларни классификацияси.
5. Оқ нордон винолар технологиясида нимага аҳамият берилади ва нима учун.
6. Купажлаб ним нордон винолар тайёрлаш технологияси
7. Қизил винолар тайёрлаганда термик ишловини ўзлиги нимада?
8. Ним нордон виноларни тайёрлашда қўлланиладиган материаллар?
9. Ним нордон, ним ширин виноларни кўрсаткичларини келтиринг.
10. Мезгага бериладиган ишловлар.
11. Қизил виноларни рангини сақловчи омиллар.

Адабиётлар.

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, Fifth Edition (Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар).

Маъруза 2

ПИВО ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Режа

1. Солод ишлаб чиқариш технологияси
2. Пиво шарбатини тайёрлаш технологияси
3. Пиво шарбатини бижғитиш технологияси

Таянч сўзлар: арпа, триер, бўктириш, пуркаш, арпани ундириш жараён, ундириш услублари, солод, солодни қуритиш, пиво шарбати, солодни майдалаш, затор, солод ферментлари, филтрлаш жараёни, қулмоқ, пиво шарбатини қайнатиш, тиндириш, совитиш, пиво ачитқиси, соф ачитқи экини, бижғитиш, бижғиш босқичлари, пиво, асосий бижғиш, бижғитишни давом эттириш, пиво нави

Ўзбекистон Республикаси мустақиллигини қўлга киритиши билан иқтисодий ва сиёсий жабҳаларда ўз ўрнини топиши ва бозор иқтисодиёти даврида ҳалқ хўжалигини ривожлантиришда, асосан, табиий ресурслардан унумли фойдаланиш, саноатда янги техника, илғор технология ва илмий ютуқларнинг охириги натижаларидан унумли фойдаланиш билан ривожланишни биринчи мақсад деб режалаштирди.

Бу масалада қишлоқ хўжалигини у билан боғлиқ бўлган хом ашёларни қайта ишлаб чиқарадиган саноат корхоналари режасини тез амалга оширишга ўз хиссаларини қўшиб биринчи галда республика аҳолисини озиқ-овқат билан таъминлаш режалаштирилди.

Бу муаммо бозор иқтисодиёти даврида республикада дон мустақиллигига эришилди. Сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқарилиш йўлга қўйилди. Янгидан янги технология, хар тамонлама қулай, экологик тоза ва тежамкор жиҳоз ва хом ашёлар ишлаб чиқариш йўлга қўйилди.

Солод ишлаб чиқариш корхоналарининг асосий хом ашёси арпа ҳисобланади. Арпа маълум шароитларда ундирилади, қуритилади ва солод олинади. Солод – пиво ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. Шунинг учун солод ишлаб чиқаришда хом ашёнинг кимёвий таркиби ва сифат кўрсаткичларига жуда катта эътибор қаратилади. Албатта бу кўрсаткичлар технологик жараённи сифатли олиб боришда, ҳамда берилган тавсифдаги маҳсулотни олишда ёрдам беради.

Арпани етиштиришда аввламбор ернинг таркиби, иқлим шароити ўрганилади ва шунга қараб бир неча навлар айнан шу ерда намунавий ўстирилиб, кейингина катта майдонларда етиштиришга рухсат берилади. Чунки яхши кўрсаткичларга эга бўлган арпа навлари экилгандан сўнг талабга жавоб бернмаслиги мумкин.

Технологик нуқтаи назардан арпанинг тез ўсиб чиқадиган ва кам миқдорда озучавий қийматини кам миқдорда йўқотадиган донлар экилиши мақсадга мувофиқдир. Бир хил катталиқдаги донларнинг экилиши, арпанинг бир текисда бўлиши ва бир хилда унишига об келади. Шунинг учун пиво учун арпа етиштиришда доннинг нафақат кимёвий ва озучавий қийматларига эътибор берилади, балки йирик ва майдалиги ҳам эътиборлидир. Арпа асосан 3 та фракцияга бўлинади: 2,8; 2,5 ва 2,2 мм.

Арпага ишлов бериш. Арпани сақлаш. Янги йиғиб олинган арпа солод ишлаб чиқаришга ишлатилиш мумкин эмас. Чунки унинг таркибидаги етилиш биокимёвий жараёнлар хали тугатилмаган. Бундай арпа паст кўрсаткичга эга бўлиб, умуман унмаслиги мумкин. Шунинг учун арпа далалардан йиғиб олинган сўнг, заводларга келтирилиб, дағал қолдиқлардан ажратиш бўлимида йиғимдан сўнг етилишга жўнатилади. Ўртача ҳисобда дон солодга қайта ишланишидан олдин, ётилиши ва охиригачи икки ой давомида етилиши керак.

Бу вақт оралиғида йиғимдан сўнг етилиш жараёни бўлади, дон тўлиқ физиологик етукликка етади. Етилишда намлик камаяди, шакарлардан крахмални синтези давом этади ва аминокислоталардан оксиллар келиб чиқади. Аминли азот ва бошқа сувда эрувчи моддаларнинг таркиби камаяди.

Арпанинг сифати ўз навбатида солод ҳамда пивонинг сифат кўрсаткичларига таъсир қилади. Шунинг учун арпанинг сифат кўрсаткичи солод ўстиришда жуда ахамиятлидир.

Ҳозирги вақтда арпа солод ишлаб чиқарувчи корхоналарга олдиндан тузилган қишлоқ хўжаликлар билан шартномалар асосида тузилади, бу ўз навбатида маълум бир навларни етиштириш имконини беради. Навларнинг тозаллиги бир хил сифатдаги арпа олишни таъминлайди. Қоида бўйича, корхонага келтирилган арпа тозаланади ва сақланади.

Сўнг, асосий тозалаш жараёни олиб борилади.

Солод ундиришга ярамайдиган қолдиқлардан холи бўлиш;

- солоднинг сифатига салбий таъсир кўрсатадиган ва намликнинг ошишига таъсир кўрсатувчи бегона ўсимликлар уруғлари қолдиқларидан холи бўлиш:

- арпани йириклиги бўйича саралаш.

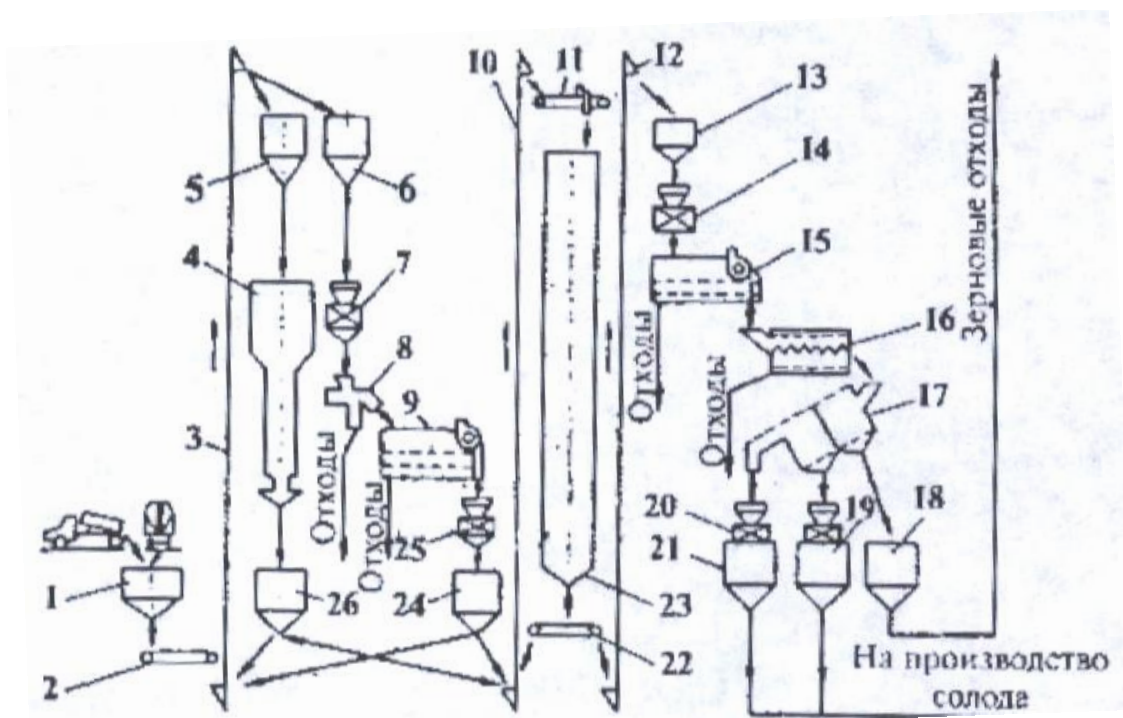
Келтирилган арпа силосларга келиб тушади. Шунда ўртача намуналар олиниб лаборатория томонидан текширувлар амалга оширилади.

Тозалашдан олдин арпа тортилади ва унинг маълумотлари махсус китобга ёзилади ёки компьютер базасига киритилади.

Пиво ишлаб чиқарувчи корхонада арпа заҳираси 9 ойга етарли бўлиши керак. Корхонага келтириладиган арпа турли аралашмалардан иборат бўлганлиги сабабли дастлаб тозалаш босқичидан ўтади. Арпа йирик аралашмалардан ҳаво ва элаклар ёрдамида тозаланади, сўнг дон омборига сақлашга жўнатилади. Бўктишдан аввал арпа яна иккиламчи тозаланади. Дон массаси таркибидаги бегона аралашмалар ва майдаланган донлар ажратиб олинади. Сўнг тозаланган арпа ўлчамларига кўра бир хил бўқиш ва теккис униб чиқиш учун I, II ва III навларга ажратилади.

1-расмда арпани қабул қилиш, тозалаш ва саралашнинг жиҳоз-технологик схемаси кўрсатилган. Корхонага арпа дони автомобил ёки темир йўл транспорти оқали келтирилади. Қабул қилинадиган арпа донидан лаборатория анализи учун намуналар олинади. Асосан, намлиги бўйича донлар алоҳида жойлаштирилади. Корхонага келтирилган арпа қабул қилувчи бункер (1) га, ундан лентали транспортёр (2) га тушади, нория (3) ёрдамида оралиқ бункер (6) га узатилади. У ердан дон автомат тарозида (7) ўлчаниб, магнитли сепаратор (8) дан ўтиб дастлабки тозалаш учун ҳаво-элакли сепаратор (9) га тушади. Бирламчи тозалашдан ўтган дон тарози (25) да ўлчаниб бункер (24) да йиғилади. Сўнг нория (10) ва транспортёр (11) ёрдамида силос (23) га сақлаш учун узатилади.

Бирламчи тозалашдан сўнг юқори намликдаги дон бункер (24) дан нория (3) ёрдамида бункер (5) орқали дон қуритгичга тушади. Қуритилган дон бункер (26) да тўпланиб, у ердан сақлаш учун силос (23) га жўнатилади. Солод ундиришга (солодовня) узатишдан аввал дон қайта тозаланади. Бунинг учун силослардан транспортёр (22) ва нория (12) ёрдамида (13) бункерга, сўнг тарози (14) га ва ҳаво-элакли сепаратор (15) га у ердан триер (16) га жўнатилади. Бу ерда арпа ўлчамидан калта ва шарсимон аралашмалар (бегона ўтлар уруғлари, бўлинган донлар) ҳамда сули ва авсюк ажратиб олинади. Тозаланган дон ўлчамларига кўра сараловчи элаклар (17) да сараланади. I ва II навли донлар тарози (20) да ўлчаниб, бункерларда (21) ва (19) тўпланиб солод тайёрлаш учун сарфланади. Дон чиқиндилари эса бункер (18) да тўпланади. Қайта ишлашдан аввал дон магнитли сепараторлардан металл аралашмаларни ажратиб олиш учун ўтказилади.



Расм-1. Арпани қабул қилиш, тозалаш ва саралашнинг жиҳоз-технологик схемаси.

Арпа донини дастлабки тозалаш: Арпа донини бирламчи тозалаш куйидаги жиҳозлар ишлатилади: 1. механик тозалаш (аспиратор, сепаратор, аспирацион калонкалар); 2. магнитли сепараторлар ёрдамида тозалаш.

Бирламчи тозалашдан мақсад:

- элаклар ёрдамида йирик аралашмадан ажратиш (поя, бошоқлар ва х.);
- майда аралашма (қум, чанг);
- Чанг ва енгил аралашмаларни ажратиш;
- Арпани сақлашда солоднинг ўсиши учун керакли ферментлар актив бўлмайди ёки актив ҳолати жуда паст бўлади. Бўктириш жараёнида доннинг ичига сув қиради ва шунинг ҳисобига барча ферментлар активлашиб, ўсиш жараёнига ёрдам беради. Бу жараён фақатгина солод ундириш жараёнига таалукли эмас: барча донли, дуккакли илдиз мевали ва уруғлилар намланган зохати ўнишни бошлайдилар.
- Шу билан бир қаторда арпани нафас олиш жараёни ҳам интенсифлашади, бунда кислородга бўлган талаб ортиб боради. Бўкиш ва униш жараёни бир бирига чамбарчас бир бирга боғлиқ бўлганлиги сабабли, уларни биргаликда кўриб чиқиш керак бўлади.
- Бўктириш жараёнида арпани сув ҳамда кислород билан таъминлаб туриш керак. Ундириш жараёнини худди бўктириш жараёни каби тезда ўтказиш керак.
- Бўктиришда кечадиган жараёнлар

- Бўктириш жараёнида арпа ўзига сувни ютиши керак, кислород билан тўйиниши ва тозаланиши керак.

- Сув ютиши. Авваламбор сув арпанинг муртак қисмига киради, сўнг ён қобикларидан донга кириб боради. Сув ютиши бўктириш жараёнини давомийлигига, ҳароратига, доннинг ўлчамига, арпа навига ва айниқса терим пайтига боғлиқ бўлади.

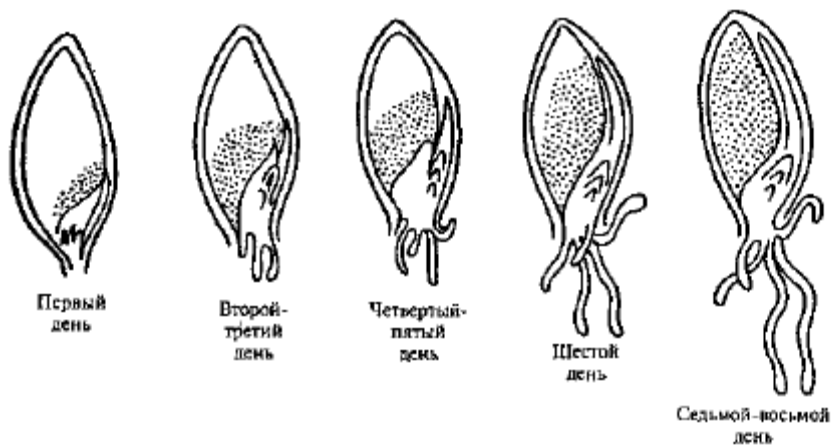
- Бўктириш давомийлиги. Сув ютилиши олдин тез боради, сўнг вақт ўтган сари секинлашади.

Бўктирилган арпа пневматик солод ундиргичларда амалга оширилади. Пневматик солод ундиргичларда ундирилаётган дон қатламининг орасидан маълум намликка, ҳароратга эга бўлган хаво интенсив аэрация қилинади. Бунда донда мураккаб биокимёвий ва *морфологик* ўзгаришлар бўлади. Морфологик ўзгаришларга доннинг муртак қисмини ривожланиши ва эндосперма тўқимасини структурасини бузилиши киради. Биокимёвий ўзгаришларига эса – ферментлар активацияси, мураккаб моддаларни оддийларига айланиши ва нафас олиш жараёни киради.

Ундириш жараёнида донда муртакли нишчалар (кўзчалар) пайдо бўлади. Муртак нишчалари ёрилиб ундан янги нишчалар пайдо бўла бошлайди ва улар ўз навбатида капилляр тўқимлар билан қопланади. Шу билан биргаликда муртакнинг баргли қисми (усимта ёки шохчаси) уса бошлайди. У уз навбатида мева ва уругли катламни бузиб уса башлайди. Усимта белгиланган катталиқгача усиши керак.

Расмда, арпа эндоспермасини ундириш кунлари буйича парчаланиши кўрсатилаган.

Расм-2. Донни ундириш кунлари буйича арпа эндоспермасини парчаланиш схемаси келтирилган.



Муртакнинг ривожланиши аввалига дон таркибидаги озуқа моддалари захиралари (углеводлар, аминокўшимчалар, минерал моддалар ва б.) ҳисобига амалга оширилади. Улар бўктириш жараёнида сув бериш натижасида ишга тушиб парчаланиш орқали донни ривожлантиради. Муртакни кейинчалик ривожланиши учун доимий паст молекуляр озуқа моддалари керак бўлади. Бу жараённи таъминлаб туриш учун гидролитик ва ферментатив жараёнлари ишлатиш керак.

Ферментларни активацияси ва арпа эндоспермаси таркибидаги захира озуқа моддаларини ишга тушириш учун эса етарли даражада эркин намлик керак. Бунинг таъсирида крахмал, оксил, пектин моддалари ва бошқа моддалар шишади ва шундай ҳолатга ўтадики, унда ферментлар таъсирида парчаланadi. Тўқима деворлари суст бўлиб қолади.

Ундириш жараёнига қараб крахмал дон эндоспермаси ва уларни боғлаб турувчи моддалар парчаланиб кетади. Эндосперма қисми шу даражада юмшоқ бўладики, уни бемалол бармоқлар орасида эзиб ташлаш мумкин. Донни бундай юмшоқ ҳолатига келишида кейинчалик солод ундиришда унинг зичлигини ўзгартиради. Доннинг одатдаги зичлиги $1,3 \text{ г/см}^3$ бўлиб, у сувда чўқади. Яхшигина эриган дон солоднинг зичлиги 1,0 дан кам бўлиб, у сувга ташланганда сузиб юради. Яхши эримаган дон солоди сувда чўқади.

Солод ундиришда технологик режим тўлиқ қўлланилганда муртак нишлари 1,5-2 дон ўлчам узунлигида бўлади.

Дон ундиргичларнинг турлари. Тўғри бурчакли солод ундирувчи яшиқлар гиштдан терилади ёки темирбетондан қурилади. Ундирилаётган солодни тўлиқ аралашини шнекли аралаштиргич орқали амалга оширилади ва аралашини жараёни тўлиқ амалга ошириш учун яшиқни ички бурчаклари желоб кўринишида қилинган. Солод ундириш цехида ундириш жараёнининг давомийлигига қараб кетма-кетликда 6 тагача солодундиргич қўйилади. Ушбу бўлим термоизоляцияланган, девор ва потолоклар текис ва унда ҳар доим кўп бўлмаган ортиқча босим ушлаб турилади шу сабабли эшиқларни герметик шаклда қилинади ва ҳар доим эшиқлар ёпик ҳолатда ушланади.

Қуритиш учун иссиқлик оқими керак, лекин солод қалин қатлам бўлиб жойлашганлигини ҳисобга олган ҳолда кўп миқдорда иссиқ ҳаво миқдори талаб қилинади. Шу кўрсаткични инобатга олган ҳолда қуритгичнинг “юраги” деб иститиш ва вентиляция системаси ҳисобланади. Қуритиш жараёнининг асосий принциплари 2 та жараёндан иборат:

1-жараёнда, тайёрланаётган солоднинг типига караб янги ундирилган солод хар хил намлик ва хароратда куритиш ўтказилади – бу жараён дейилади.

2-жараёнда, харорат куритиш хароратигача кўтарилади, ва солод куритилади; бу жараён куритиш дейилади.

Куритгичларни хар хил турлари мавжуд, улар ишлаб чиқриш куввати ва қандай куритилишига караб корхона томонидан лойихалаштирилади. Бир ярусли, икки ярусли, отиб очувчи решеткили, бир ярусли юкловчи ва бўшатувчиси бўлган ва бир қанча бошқа куритгичларни мисол қилиб келтириш мумкин.

Оч буғдой солоди, тез куритилади 80⁰С да, тўқ ранга бўйалиб кетмаслиги сабали. Оч буғдой солодининг ранги 3,0 – 4,0 бирликда бўлиши керак. Ундан олинган пива майин, ўйноқи ва буғдойли ароматга мос бўлиши керак.

Тўқ буғдойли солод, 100-110⁰С да куритилади, ранги 15-17 бирликда бўлади. Тўқ буғдойли солод тўқ пива ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Солод ундирувчи бўлим портлаш хавфи бор, чунки чанг кўп йиғилади. Буни бартараф этиш мақсадида доимо, вентиляция шахталари ва чанг ютгичлар ўрнатилади.

Портлаш хавфига моил бўлган жихозлар;

- аспирацион курилмалар;
- силос ва бункерлар;
- қизиб кетган нориялар.

Қизиб кетган ёки ишлаётган жихозлар ёнида олов (гугур, сигарет) ёқиш маън этилади. Тўхтовсиз ишлаётган жихоз учкунлаб ёниш ёки портлаш хавфини келтириб чиқариши мумкин.

Хар ой ускуна ва жихозлар текширувдан ўтказилади. Хона ва цехлар чанг ва бошқа моддалардан тозалиги таъминланади.

Пиво шарбатини тайёрлаш

Пиво паст алкоғолли, ўйноқи тоза ичимлик; кулмоқга хос хушбўй, ёқимли, ачиқрок таъмга эга.

Хом ашё: арпанинг ундирилган ва ундирилмаган дони, кулмоқ, сув.

Тайёр пиво таркибида: сув – 90%, спирт – 2,8-6%, СО₂ – 0,3%, экстрактив моддалар микдори – 5,5-10%-ни ташкил этади.

Ундирилган дон омборлардан силлиқлаб берувчи машина бункерига тўкилади ва электромагнит сепараторидан ўтказиб тозаланган солод

тарозида тортилиб, майдалаш машинасига юборилади. Арпа ва солодни майдалашдан асосий мақсад «Затирание»да донни эритишдаги физикавий ва кимёвий жараёнларни тезлатиш ва кечишини осонлаштириш билан экстрактни ҳосил қиладиган эрувчан моддаларни сувга максимал даражада ўтишини таъминлаш.

Ундирилган дон ва арпанинг майдаланиш даражасига катта аҳамият берилади, чунки уриниш ва фермент таъсир қилиш юзаси унга боғлиқ бўлади.

Солод майдаланганда қобикни сақлаб, уни бузмасликка ҳаракат қилинади. Дон қобиғини эзилиши пивони рангига, таъмига салбий таъсир кўрсатади ва доначалардан табиий тузилган филтрлаш қатламини бузилишига ҳам аҳамияти катта. Майдаланган солодда шелуха 15-18%, йирик крупа-ёрма 18-22%, майда ёрма 30-35% ва ун 25-35%-ни ташкил этади.

Дробилка-майдалаш машинасида майдалашдан олдин солод намланади. Намланган солоддан қобиғи бўлинмасдан тўлиқ ажралиб чиқади ва унинг бутунлиги сақланади. Эзилган урни майдаланган даражаси донни ҳаракатланиш тезлигига ва вальцлар орасидаги масофага боғлиқ.

«Затирание»-ни асосий мақсади солодни, қулмоқни таркибидаги юқори қийматли қисмини, уни ўрнини босадиган моддаларни экстракциялаш ва улардан пиво суслосини тайёрлаш.

Ферментатив жараёнларнинг ўтиш тезлиги бирдек сақланиб турилиши ва крахмал, оксилнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлган маҳсулотлар нисбати сақланиши лозим. Сусло-шарбат тайёрлаш учун «Затирание» ўтказадиган аппаратларга солинадиган майдаланган солод ва бошқа дон маҳсулотларига «засыпь» дейилади ва унга керак бўлган сув «налив»- дейилади.

«Налив»-нинг асосий 2/3 қисми янчилган донга-«засыпь»-га қуйилади ва 1/3 қисми фильтрацияланганда «дробинани» экстракциялаш учун киритилади.

Аралашма - «затор» тайёрлашни майдаланган дон маҳсулотини илиқ сув билан аралаштиришдан бошланади, доим аралаштирилиб турган ҳолда 1 кг дон маҳсулотига ўрта ҳисобдан 4-5кг сув қуйилади. Затор тайёрлашда сувнинг сифати ва юмшоқлиги аҳамияти катта. Сувдаги кальций ионлари эримайдиган чўкма ҳосил бўлишига олиб келади. Бу ўз навбатида мухит рН-ни пасайишига олиб келади. рН ўзгарди деган сўз ферментатив жараёнларни ўтиш тезлигига, тўлиқ юборилишига крахмални, оксилни парчаланишига ва шарбатнинг охириги таркибига ҳам таъсири катта.

Шунинг учун, сувга қўйилган талаб катта бўлади ва керак бўлганда уни юмшатиш ишлови ўтказилади. Аралашмага эса сут кислотасини қўшиб, рН-ни тўғирлашга рухсат берилган.

Аралашмани филтрлаш – турли системадаги, қаттик дисперс қисмдаги аралашмани ажратиш катта заррачалар йиғилиб табиий филтрлайдиган қатлам ҳосил қилишига асосланган. Филтр аппаратларида эзилган массадан пиво шарбати ва дробинанинг қаттик қисми ажралиб чиқади. Қисқа муддатда тиндирилган эзма-аралашма массасидан 30-40 см баландликда филтрлайдиган қатлам ҳосил бўлади ва суюклик қисмини узвий оқимда филтрлашнинг биринчи босқичи ўтиб, унинг таркибидаги қуруқ моддалар миқдори 14-16% ни ташкил қилади. Ушланиб қолинган қаттик қисмидан экстракт ишқор билан ювиб олинади. Бу ерда, қаттик қисмдаги экстракт диффузияга учрайди. Бу экстракция жараёнини тезлатиш учун қаттик қисми юмшатадиган модда билан аралаштирилади ва ҳарорати 75-85°С-га тенг бўлган иссиқ сув узлуксиз сепилади ва ювинди сувлар ҳосил бўлади.

Биринчи суслон билан ювинди сувлар тиниқ бўлиши керак, чунки майда заррачалар эзмадаги эримайдиган қисмлар пивога бемаза таъм беради ва ёмон тиниш жараёнини тўлиқ ўтмаслигига олиб келади.

Ювинди сувлар таркибидаги экстрактив моддалар миқдори 0,5%-га камайиши билан ювиш тўхтатилади ва филтр аппаратдан филтр қатлами олиб ташланади ва қайтадан тўлдирилади. Бу технологик жараён бир кунда ўрта ҳисобда 3-5 марта айлантририлади, филтр прессларда эса бир кунда 5-7 марта айланади.

Қулмоқ билан суслони қайнатиш

Филтрланган биринчи суслон ва ювинди сувлар суслон қайнатиш аппаратига юборилади ва қулмоқ билан қайнатилади. Аппаратга биринчи бўлиб пиво шарбати келиб тушганда унга қулмоқ қўшиб қиздириш бошланади ва ювинди сув берилиши тўхтагунча ҳарорат 70-75°С-да сақланади. Қиздиришни кучайтириб, ювинди сувлар оқими тўхтаганда шарбат қайнаб туриши керак. Пиво шарбатини қайнатадиган аппаратнинг туби шарбатга ботиши билан қулмоқ қўшилади, сўнгра бир соат ичида шарбатни 1/4 қисми ва қайнаш арафасида яъна 1/4 қисми қуйилади. 0,5 соат ичида шарбатни ҳажми тўлиқ қўшилади. Қулмоқ бутун ёки экстракт ҳолатда қўшилади. Қулмоқ экстракти юпқа қатламли оқимда, прессланган қулмоқ эса 2-босқичда қўшилади: қайнаш бошланганидан 1 соат кейин қўшиладиган қулмоқни 80% ва тугашига 30 дақиқа қолганида 20%-и қўшилади.

Қулмоқни сарфланиши пивони турига, навига, қишда ёки ёзда тайёрланаётганига ва қулмоқдаги кислоталиликка боғлиқдир.

Қишда ва баҳорда пиво тайёрлаганда, пиво шарбати билан қулмоқ 2 соат кўшимча қайнатилганлиги сабабли қулмоқни сарфланиши 20%-га ошади. Чўкма тушиб унинг юзасидаги суюқлик соф, тиниқ бўлса қайнатиш жараёни тўхтатилади ва қулмоқни ажратадиган аппаратга келиб тушади. Бунда аппаратнинг тубида қулмоқ ушлаб қолинади ва суюқлик ундан ўтиб насос орқали сиғимларга йиғилади, совутиш ва тиндириш учун қолдирилади. Ювинди сувлари ҳам кўшиб юборилади.

Пиво шарбатининг асосий кўрсаткичи бу суюқликка чиққан экстракт моддалар миқдори, бу ҳам бўлса маълум вазндаги солоддан эритмага ўтган экстракт моддаларининг миқдори 68-78 %-ни ташкил этади.

Пиво шарбатини совутиш ва тиндириш

Бижғитиш услубига қараб тайёр пиво шарбати «пастда» бижғитиш услубида 6-7°C, тепа юзасида бижғитишда эса 14-16°C-ча совутиш учун совутиш-тиндириш аппаратига юборилади. Икки соат давомида тиндиришнинг биринчи босқичи ва пластинкали иссиқлик алмашинув аппаратида иккинчи босқичи ўтади, бу ерда ҳарорат 70-60°Cдан 6°C-гача бўлади. 8,7-8,5 56-57% тенг бўлиши лозим.

Пиво шарбатини бижғитиш

Ачитки ферментлари таъсирида пиво шарбатини бижғитиш пиво ишлаб чиқаришда асосий жараён ҳисобланади ва тепа юзасидаги ёки паст юзадаги бижғитиш услубига ажратилган. Уларнинг фарқи қўлланилаётган ачитқининг тури ва ҳарорат тизимидадир. Паст юзада бижғитиш ҳарорати 6-10°C бўлса, тепасидаги эса 14-28°C, давомийлиги 6-10 кунга тенгдир.

Бижғитиш сиғимлари пастдан тўлдирилади. Тоза ачитқи тури эса оқимда берилади. Бижғитиш сиғимидаги суюқликни бижғитишгача етарлик сонгача кўпайтирилган ва юқори бижғитиш қобилиятигача ўстирилган ачитқини соф ачитқи экини (чистая культура дрожжей) олишга ишлатилади. Ишлаб чиқариш ачитқиси бижғитиш қобилиятини, бижғитиш хусусиятини ўзгартирса ёки микроорганизмлар ўз тозалигини йўқотса тоза ачитқи экини янгиланади.

Даврий ва узлуксиз бижғитиш усуллари мавжуд. Бижғитиш давом этилганда ачитқи ва кислород борлиғи пивони ҳидини, рангини ва муаттарлигини бузади. Бижғитиш давомида пиво шарбатининг экстрактини камайиши, спирт, CO₂ кўпайиши кузатилади.

Соф ачитқининг технологик тавсифи. Ишлаб чиқаришда биринчи бижғитишда олинган чўкмадани ачитқиси биринчи генерациянинг экин ачитқиси дейилади. 1-чи, 2-чи генерациядан 10-чи генерациягача ачитқини ишлатиш мумкин. (Генерация-насл, авлод, туғилиш, юзага келиш).

Ачитқили пиво шарбати (суюк ачитқи) бижғитиш сиғимидаги суюкликка кўшилади. Сиғим ҳажмининг 85-90 % икки-учга бўлиб тўлдирилади.

Асосий бижғишнинг 1-босқичида шарбат юзасида майин оқ кўпик ҳосил бўлади ва унга «забел» дейилади. (Забел-оқармок, оқатирмок). Оқариш - 1-1,5 кун давом этиб, ачитқи хўжайралари актив кўпайиб шарбатнинг экстрактивлиги кунига 0,2-0,5%-га камайиб боради. Ўсимлик ва ҳайвон танасидаги оқсил бўлмаган органик моддалар экстрактив моддалар таркибига киради.

Иккинчи босқич паст чирмов даври (период низких завитков)-қалин, оқ ихчам кўтарилаётган кўпик билан ифодаланади. Унинг ташқи кўриниши - оқ рангли чиройлик шаклдаги чирмов. Иккинчи босқич 0,5-1 кун давом этади.

Учинчи босқич-баланд чирмов даври бўлиб, у юқори бижғиш тезлиги, интенсивлиги билан характерланади. Кунига экстрактнинг камайиши 1-1,5% ташкил қилади. Кўпик пўкак тепага баланд кўтарилади ва юзасида ўзига хос жигар рангли нухталар пайдо бўлиб, аста секин бижғиётган шарбат юзаси тўлиқ бўялади, ва бу босқич 3-4 кун давом этади.

Тўртинчи босқич чирмовнинг тўкилиши даври, чирмовнинг аста-секин тўкилиши, йўқолиб кетиши билан характерланади ва икки кун давом этади. Шарбатнинг юзаси юпқа жигар ранг қатлам билан тортилади, давомийлиги 2 кун. Шарбатнинг экстрактивлиги кунига 0,5-2%-га камаяди. Ачитқи чўкмага тушиб пиво тинади. Шу босқични охириги маҳсулотига ёш пиво дейилади. Қандларни спиртли бижғишида бижғиётган муҳит ҳарорати кўтарилади, чунки 1 кг қанд бижғиганда 628 кДж иссиқлик чиқади. Ҳарорат кўтарилиб кетмаслиги учун бижғиётган пиво шарбати совитилади. Паст ҳароратда эрувчан CO₂-ни тўпланишини таъминланади ва 0,2% CO₂-ни тўпланишини таъминлайди. Экстракт моддаларининг бижғиш маҳсулотларига айланиши сабабли, бижғиш жараёнида экстракт моддалар камайиб боради. Бу айланиш катталиги бижғиш даражаси дейилади ва фоизда ифодаланган бўлиб бижғиган экстрактни суслодаги экстрактга нисбати деб аниқланади:

$$X=(E-e)100/E$$

бу ерда: E-бошлангич пиво шарбатининг экстрактивлиги

Е-ёш ёки тайёр пивонинг экстрактивлиги

Бижғиётган пиво ёки суслодаги спирт ва диоксид борлигида аниқланган экстракт «кўринадиган» экстракт дейилади. Ҳақиқий экстракт-спирт ва CO_2 чекланган пиво ва бижғиётган суслода пикнометрик усул билан аниқланадиган экстрактдир. Бижғиш давоми суслодаги экстракт моддалар миқдорига қараб 11-13% бўлса 7 кун, 14-18% бўлса, 8-10 кун давом этади. Экстракт моддаларнинг камайиши кунига 0,15-0,20% бўлса асосий бижғиш тугади деб ҳисобласа бўлади.

Турли навдаги пиво ишлаб чиқарилганда асосий бижғиш ўзига хос сахариметр кўрсаткичида ўлчаб тугатилади.

Пиво суслосини бижғитиш. Ачитқи ферментлари таъсирида пиво шарбатини бижғиши пиво ишлаб чиқаришда асосий жараён ҳисобланади ва тепа юзасидаги ёки паст юзадаги бижғиш услубига ажратилган. Уларнинг фарқи қўлланилаётган ачитқининг тури ва ҳарорат тизимидадир. Паст юзада бижғитиш ҳарорати 6-10°C бўлса, тепасидаги эса 14-28°C, давомийлиги 6-10 кунга тенгдир.

Бижғитиш сиғимлари пастдан тўлдирилади. Тоза ачитқи тури эса оқимда берилади. Бижғитиш сиғимидаги суюқликни бижғитишгача етарлик сонгача кўпайтирилган ва юқори бижғитиш қобилятигача ўстирилган ачитқини соф ачитқи экини (чистая культура дрожжей) олишга ишлатилади. Ишлаб чиқариш ачитқиси бижғитиш қобилятини, бижғитиш хусусиятини ўзгартирса ёки микроорганизмлар ўз тозалигини йўқотса тоза ачитқи экини янгиланади.

Даврий ва узлуксиз бижғитиш усуллари мавжуд. Бижғиш давом этилганда ачитқи ва кислород борлиги пивони ҳидини, рангини ва муаттарлигини бузади. Бижғиш давомида пиво шарбатининг экстрактини камайиши, спирт, CO_2 кўпайиши кузатилади.

Асосий бижғиш тугагач, ёш пиво бижғишни давом этиб тугатиши ва пиво этилиши учун герметик ёпиқ сиғимларга қуйилади. Ачитқи четланиб ачитқи бўлимига, ювиш ва ишлов беришга юборилади. Янги ёш пиво истеъмол қилишга яроқсиз бўлганлиги учун у этилишга юборилади. Этилиш 21-100 кун давом этиб, ҳарорати 1-2°C ва абсолют босими 0,14-0,15МПа бўлиши керак.

Назорат саволлари.

1. Пиво ишлаб чиқариш саноатида қандай хом ашёлар қўлланилади?
2. Арпа ундириш деганда нима тушунилади?
3. Солод ундиришдан асосий мақсад нима?
4. Нима учун дон бирламчи ва иккиламчи тозалашдан ўтказилади?
5. Нима учун намлиги юқори бўлган дон қуритилади?
6. Магнитли сепараторнинг ишлаш принципини таърифланг.
7. Арпани ундиришда кечадиган жараёнларни келтиринг.
8. Арпани қуритишда қандай жараёнлар юз беради.
9. Затор тайёрлашдан мақсад нима?
10. Нима учун пиво шарбати совутилади?
11. Экстрактни пиво сифатига аҳамияти?
12. Қулмоқнинг вазифаси нимада?
13. Пиво шарбатини бижғитиш услублари.
14. Пиво тайёрлаш схемасини тушунтириб беринг.

Адабиётлар.

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, , Fifth Edition (Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар).

СПИРТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯСИ

Режа

1. Спирт ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашёлар.
2. Донни қайта ишлашга тайёрлаш.
3. Донли хом ашёни пишириш ва қандлаштириш.
4. Донли суслани бижғитиш ва спиртни ректификациялаш

Спирт ишлаб чиқаришни асосий жараёнида – крахмални қандли моддаларга айлантириш ва қандни этил спиртига айлантириш биологик катализаторлар орқали амалга оширилади. Шунинг учун бу биохимиявий жараён хисобланади. Лекин қанд ачитки ёрдамида спиртга айлантирилади. Шунинг учун микробиологик технология жараёнларига ҳам киради. Шу билан бирга спирт ишлаб чиқариш механик, иссиқлик ва физико-химиявий жараёнларни ўз ичига қамраб олган фандир.

Спирт ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларни қўйидагилар:

1. Хужайра структурасини бўзиш ва крахмални эритиш мақсадида дон ва картофель хом ашёсини сув билан пишириш.
2. Пиширилган массани совутиш ва крахмални ундирилган дон ёки ферментлар ёрдамида қандли моддаларга айлантириш.
3. Қандли моддани ачитки ёрдамида спиртга айлантириш.
4. Спиртни хайдаш ва ректификациялаш.

Бундан ташқари хом-ашёни пиширишга тайёрлаш, солод тайёрлаш ёки моғол замбуругини таёрлаш .ачитқиларни устириш жараёнлари ҳам киради. Мелассадан спирт ишлаб чиқаришда юқорида кўрсатилган биринчи ва иккинчи жараёнлар ишлатилмайди.

Спирт ишлаб чиқаришда қўйидаги иккиламчи махсулотлар ҳосил бўлади: углевод диоксид,барда ,сивуха ёғлари ва эфир альдегидли фракция . Углевод диоксид спиртли бижғиш вақтида ҳосил бўлади. Уни йиғиб тозаланилади ва суюқ ёки қаттиқ ҳолга айлантирилади. Меласса бражкасидан спиртни хайдашдан олдин ачитқи ажратилади ва нон махсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Спирт ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом ашелар.

Спирт ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом-ашелар хар йили етарли миқдорда тайёрланадиган бўлиши, қанд ва крахмални миқдори юқори ва яхши сақланадиган бўлиши керак. Ушбу талабларга картофель, дон ва меласса хом-ашеси жавоб беради.

Картофель. Картофель ўсимлик озуқа хом ашёлар ичида спирт ишлаб

чиқаришда хама технологик талабларга тўлик жавоб беради. Унинг хосилдорлиги (крахмал хисобида), донли махсулотларга нисбатан 3-4 марта кўпдир. У осон пиширилади, ачиткиларни озикланиши учун азотли ва фосфорли моддалари бор, харакатланувчан сусли олинади. Картофельни қайта ишловчи корхоналарни унумдорлиги, донни қайта ишловчи корхоналарникидан 10% куп. Ёкилгини сарфланиши 12% кам, спиртни тан нархи кам.

Лекин камчиликлардан хам холи эмас. Картофельни экиб- устириш кўп меҳнат талаб қилади, намликни кўплиги сақланишни қийинлаштиради, узоқ масофаларга ташиш самарасизроқ ва картофель хар хил касаллика осон чалинади. Намлиги 75%, курук моддалар миқдори 25% ни ташкил этади.

Донли махсулотлар. Спирт ишлаб чиқариш учун хамма турдаги донли махсулотларни ишлатиш мумкин (маккажухори, арпа, буғдой, сули ва бошқалар). Бу мақсад учун озуқага ва емга яроқсиз донли махсулотларни хам ишлатиш мумкин.

Донли махсулотларни ўртача намлиги 14% ва курук моддаларни миқдори 86% ташкил этади.

Меласса. Меласса деб - канд лавлагидан ёки шакар қамишдан канд ишлаб чиқаришда, қандни кристаллизация жараёнида хосил бўладиган суюқликка айтилади.

Меласса куюқ суюқлик бўлиб, қора-жигар рангаб, карамел ва меланоидга хос специфик хидга эга. Спирт ишлаб чиқаришда меласса яхши хом-ашё хисобланади. Унинг таркибида канд миқдорини юқорилиги ачиткини хаёт фаолияти учун зарур моддаларни етарлиги бошқа хом-ашёларга нисбатан афзаллигидан дарак беради.

Мелассадан спирт ишлаб чиқаришда технологик жараён қисқаради. Яъни хом-ашёни пишириш, крахмални қандли моддаларга айлантириш, солод ферменти ва моғор замбуруғу олиш жараёнлари олиб ташланади. Меласса сусласида декстринлар ва крахмал бўлмаган учун у тезроқ бижғийди, спиртни миқдори ошади. Дон картофели бардасига нисбатан, меласса бардасидан халқ хўжалиги учун зарур бўлган қимматли махсулотлар ишлаб чиқарилади.

Бошоқли ўсимликлар доналарида крахмал энг кўп миқдорда буғдой (57% гача), маккажўхори (72% гача), шунингдек картошка туганакларида (24% гача) бўлади.

Крахмал донаси икки хил моддадан тузилган: амилоза миқдори 10 дан 20% гача, амилопектин миқдори 80-90% гача бўлади. Улар молекуляр массаси, тузилиш ва баъзи физик хоссалари билан бир-биридан фарқ

қилади.

Амилоза ҳам, амилопектин ҳам глюкоза қолдиқларидан ташкил топган, лекин тузилиши бир-биридан кескин фарқ қилади.

Амилоза-крахмал донасининг ички қисми. Худди мальтозага ўхшаб 1-4 глюкозид боғи билан боғланган глюкоза молекуласи қолдиқлардан ташкил топган. Глюкоза қолдиқларнинг сони 200 тадан 900 тагача бўлиб, улар бир бири узун тўғри занжир холида боғланган бўлади.

Амилозанинг молекуляр массаси тахминан 200.00 у.б. га тенг. Амилопектин-крахмал донасининг қобиғи. Амилопектин молекуласида глюкоза қолдиқлари фақат 1 ва 4 углерод орқали эмас, балки яна 1 ва 6 углерод атомлари ҳам бир-бири билан глюкоза орқали боғланган ҳолатда бўлганлиги учун, унинг молекуласи тормоқланган тузилиши эга бўлади.

Амилопектин молекуласидаги глюкоза қолдиқларининг сони амилозаникидан анча кўп бўлиб. Улар 600 тадан 6.000 тагача бўлади. Шунинг учун унинг молекуляр массаси 1.000.000 у.б. га чача бўлади.

Ферментатив гидролизда ферментлар асосан α -1-4 боғланишдаги глюкозид-глюкозид, яъни амилозани гидролизлайди; α -1-6 боғлар эса, гидролизланмайди. Шунинг учун бундай гидролизланишда асосан амилоза, амилопектин эса атиги 60% парчаланаяди.

Крахмал иссиқ сувда бўкиб, клейстер ҳосил ҳодисасига-клейстерланиш деб аталади.

Бунда сув крахмал доначалари ички структурасига ўтганлиги сабабли, уларнинг таранглигини бўшашаяди.

Клейстерланиш икки турга бўлинади:

1. Чекланган бўкиш-бунда крахмал доналари ўзининг структурасини қисман сақлаб қолаяди.

2. Чекланмаган бўкиш-крахмал доначасининг структураси батамом бўзилаяди, коллоид эритма-крахмал клейстер ҳосил бўлаяди.

Крахмал молекулалари ҳам чизиқсимон, ҳам тармоқланган структурага эга бўлганлиги учун, целлюлозадан фарқ қилади.

Бу моддаларнинг тузилишида ҳам фарқ бор: крахмал тўғрироғи амилоза макромалекулалари α -глюкоза молекулаларининг қолдиқларидан, яъни α -1-4 глюкозид боғлари орқали боғланган бўлса, целлюлоза макромалекулалари эса β -глюкоза молекулаларининг қолдиқларидан тузилган бўлиб, улар β -1-4 глюкозид боғлари орқали боғланган бўлаяди. Амилолитик фермент манбаи сифатида ундирилган буғдой (еки бошқа донли маҳсулотлар) ва микроорганизмлардан олинган фермент перпаратлари кенг қўлланилаяди.

Крахмал тўлик қандли моддаларга айлантириш учун α -, β - ва

глюкоамилаза ферментлари ишлатилади.

□-амилаза таъсирида крахмал молекуласи декстрингача парчаланани сўнгра камроқ мальтоза, мальтотриоза ва глюкоза хосил бўлади.

□-амилаза амилоза ва амилопектин молекуласида иккинчи глюкозид боғга таъсир этади ва натижада мальтоза хосил бўлади. Шунинг учун □-амилазани қандлаштирувчи фермент дейилади.

Донли хом-ашё таркибидаги қуруқ моддаларни асосий қисмини крахмал ташкил қилади, лекин ачитқилар таъсирида бижғимайди. Шунинг учун уни бижғийдиган қандли моддаларга айлантириш керак. Бу жараён амилolitik ферментлар ёрдамида амалга оширилади.

Дон таркибидаги крахмал эримайдиган ҳолатда хужайра ичида жойлашгани учун, амилolitik ферментлар уни гидролизлай олмайди ва хужайра қобиғи унга тўсқинлик қилади.

Крахмал эримаган ҳолатда жуда кийин гидролизланади, шунинг учун спирт ишлаб чиқариш технологиясида 1 навбатда крахмалли хом-ашёларга оби-оташли ишлов берилади.

Крахмалли хом-ашёларни майдалашда ва оби-оташли ишлов бериш натижасида хужайра тўлиқ бузилади ва крахмал эриган ҳолатга ўтади.

Шу йусинда тайёрланган крахмалли масса амилolitik ферментлар учун мутаъдил шароитда гидролизланади. Натижада крахмал бижғийдиган қандли моддаларга айланади.

Олдиндан қўлланиб келинаётган солодни амилolitik ферментлари крахмални тўлиқ ва чуқур гидролизлаши натижасида бижғиш жараёни 3 кунни ташкил этган. Солод таркибидаги ферментлар нафақат крахмални қандли моддаларга, шу билан бирга оксилларни аминокислоталарга (7% дан 32% гача) гидролизлаб ачитқилар учун азотли озуқа манбаи яратади. Солод олиш технологияси қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади. Донни сув билан хўллаш, уни ўстириш ва солод сутини олиш. Спирт ишлаб чиқариш корхоналарида асосан қуритилмаган солод ишлатилади. Чунки қуритиш жараёнида амилolitik ферментларни активлиги 25-30% цитолитик активлиги 4 марта тушиб кетади.

Бу ерда шуни айтиш керакки, солод таркибида амилolitik ферментлардан ташқари протеолитик, цитолитик ферментларга ҳам бой. Шунинг учун солод ферменти ёрдамида олинган сусла, яхши бижғийди ва олинаётган спиртни сифати ҳам юқори бўлади.

Альфа-амилаза (термамил) анча борқарор бўлади. Уларнинг муайян хароратдаги фаолияти 80-90⁰С ташкил этади. Баъзи ферментларни муайян хароратдаги фаолияти 90⁰С дан 130⁰С етиши мумкин.

Шу ферментлар ичида баъзилари рН кўрсаткичи 1-3 бўлганда ҳам, ўз

фаолигини кўрсатади, бошқалар эса рН 12.

Сўнги йилларда крахмалли хом ашёларни спиртга қайта ишлашда амилолитик ферментлар билан бирга протеолитик, цитолитик ва бошқа гидролитик ферментлар ҳам қўлланилмоқда.

Донли махсулотни қайта ишлашга тайёрлаш.

Ишлаб чиқаришга келадиган хамма донли махсулотлар чангдан, тупроқдан, металл ва бошқа жисмлардан тозаланиши керак. Солод тайёрлаш учун ишлатиладиган дон, дон оқшолардан ва бегона ўсимлик уруғларидан тозалинади. Бунинг учун сепарация усулидан фойдалинади.

Хаво-галвири сепарация.

Дон таркиби бегона ўсимлик уруғлари бир биридан катта кичиклиги ва аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилади ва хаво-галвири сепараторда осонлик билан тозаланилади.

Магнитли сепарация.

Майда темирли қириндилар дон таркибидан магнитли сепараторлар ёрдамида ажратилади. Тахтали желобни тагига доимий магнит ўрнатилади. Тахтали желоб қия қилиб ўрнатилган бўлади. Дон ушбу юзадан ўтаётганда металл заррачалар ушланиб қолинади ва вақти-вақти билан олиб ташланади. Доимий магнитли сепаратор 40° бурчаг шаклида ўрнатилади. Магнит майдон 288 дан 816 мм ва тортиш кучи 88,3 Н ва донни ўтказиш қуввати 1,08 дан 3,08 т/соатни ташкил этади.

Донни бегона ўсимлик уруғларидан ажратиш.

Элаклар орқали донли махсулотлар узунлиги ва кенлиги орқали ажратиш мумкин. Узунлиги билан фарқланувчи донни триер деб аталувчи машиналарда ажратилади. машинани ишчи органи бўлиб цилиндр ёки ячейкаси бўлган диск хисобланад.

Спирт ишлаб чиқарувчи корхоналарда цилиндрик триерлар қўлланилади. Цилиндрик триерни ички қисми ярим шар шаклида чунтак уйилган бўлади. Арпани тозалашда унинг размери 6,25 – 6,5 мм бўлиши кера.

1 м² юзада 30 мингта ячейка бўлади. Барабан қия қилиб ўрнатилади. 1м узунликка 75-100 мм қия бўлиши керак. Барабан 10-20 айланма /мин тезликда айлантиради. Солод таёрлаш учун ишлатиладиган донни ажратиш учун навларга ажратадиган машиналардан фойдаланилади. Уларни цилиндрик барабани металл тур билан қопланган бўлади. 1 ва 2 навлар солод (ундирилган дон) таёрлашга ишлатилади, 3 нав сусланишига кетади.

Донли махсулотларни қабул қилиш ва сақлаш.

Солод таёрлаш учун (унган дон олиш учун) юқори сифатли дон

ишлатилади.

Дон махсулотлари сифати бўйича 4 даражага бўлинади: 1-чи биологик уйқудан чиққан дон махсулотлари ,солод хид берувчи; 2-чи моғоллаган дон; 3чи- сассиқ хидли дон, 4чи- қора рангли, ўзини қизиши натижасида куйган дон.

Спирт ишлаб чиқариш учун қуриб кетган , намлиги юқори бўлган кизиган, қор тагида қолиб кетган, ва бошқа турдаги сифати паст бўлган донлар ишлатиш мумкин.

Дон махсулотлари ҳам юк машиналарида, автосамосвалларда, темир йўл вагонларида ташилади.

Темир йўл вагонларида олиб келинган дон механик курак ёрдамида қабул қилувчи бункерга туширилади. Бункердан ковушли элеватор занжирли конвейерга берилади. Ундан кейин магнитли колонкадан ўтказилади. Колонкадан дон желоб орқали қўш элеваторга тушади. Элеватордан желоб орқали тороз устидаги бункерга, торозда тортилгандан сўнг элеваторни 2 қисмига тушади ва желоб орқали занжирли конвейерга тушади. Ундан кейин дон силосларга ғамланади. Кейин эса конвейер орқали машиналарга юкланади.

Дон сақлаш. Дон махсулотлари омборларида очик холатларда ва ёпик холатларда сақланади. Иккила усулда ҳам улар чангдан ва хар хил жинслардан тозаланиши керак. Шунинг учун сепараторлар билан таъминланган булиши керак . Иккала усулида ҳам донни намлигига караб ва йил фаслига караб дон хар хил калинликда тукилади . Донни нам холатида ва куз фаслида уни калинлиги 1,5 м дан ошмаллиги керак . Дон маълум вақтгача тургандан сунг, катлам кузга келиб 2-3 м гача оширилади ва кишга келиб 4 метргача кутарилади.

Донни қурт-кумискалардан сақлаш учун омборлар химикатлар билан зарарсизлантиради. Сичкон ва каламушлар сақлаш мақсадида девор ёнидан пол 1м оралигида бетон билан етказилади ва силликланади.

Сапеткалар. Сапеткалар бу узун тахтадан килинган омбор. Девори по тахтадан тиркиш колдириб ишланган. Томи ҳам тахтадан ёки черепицадан ишланади . Сапеткалар кенглиги ва баландлиги 2м ва узунлиги 30 м булади. Поли ердан 30-50 см кутарилган булади.

Хаво яхши айланиши учун сапеткалар шамол йуналишига перпендикуляр килиб курилади

Донларга сув-иссиқлик ишлови беришдан асосий мақсад хом ашё таркибидаги крахмални солод амилolitik ферментлари ёки микроорганизмлар фермент препаратлари ёрдамида қандлаштиришга тайёрлашдир. Қандлаштириш жараёни крахмал ферментлар таъсири учун

кулай (яъни хужайра девори билан ҳимояланмаган) ва эритилган ҳолатда бўлгандагина тўлиқ ва тез боради. Ушбу жараёни амалга ошириш учун бутун хом ашёга юқори босим остида ишлов берилади (спирт саноатида пишириш дейилади) ёки хом ашё махсус ускуналарда механик равишда ўта янчилади ёки хом ашё заррачалари ўлчами маълум ўлчамгача янчилгандан сўнг босим остида пиширилади (усул кўшма усул ҳам дейилади).

Хом ашёни крахмал донларидан ҳам кичик ўлчамли заррачаларга эзишда крахмал донларининг ўзи ҳам, хужайра девори ҳам механик парчаланadi. Натижада крахмал 60-80°C ҳароратли сувда эрийдиган, амилolitik ферментлар (табиатидан қатъий назар) томонидан парчаланadиган бўлиб қолади.

Хом ашё пишириш олди қозонида 60-90°C ҳароратли сув билан 1:2,5÷3,5 гидромодулда аралаштирилади. Бир вақтнинг ўзида хом ашё ва сув аралашмаси иккиламчи буғ билан иситилади. Сўнгра хом ашё пишириш қозонида ўткир сув буғининг юқори босими остида пиширилади.

Янгийўл шаҳридаги «Биохим» АЖ, Қўқон шаҳридаги «Қўқон» ишлаб чиқариш бирлашмаси, Андижон шаҳридаги «Биохимзавод» заводларида крахмал сақловчи хом ашё узлуксиз усулда пиширилади.

Янчилган доннинг сув билан бир хил жинсли ҳолатга келгунча аралаштирилган массасини ускунага юбориш эса ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди. Бундан ташқари янчилган хом ашёни қайта ишлаш пишириш режимини юмшатишга ва, шу туфайли, ўзлаштириладиган қандлар йўқотилишини камайтириб, спирт чиқишини ошириш имконини беради.

Айрим заводларда икки босқичли эзиш – олдин болғали сўнгра, валкали ускуналар қўллаш орқали тешигининг диаметри 1 мм бўлган элакдан янчилган хом ашёнинг 90 % ўтадиган даражада олиб келинмоқда.

Ишлаб чиқаришда бактериялар ёрдамида ишлаб чиқарилган α -амилазадан фойдаланганда бирламчи пиширишни 95-98°C ҳароратда олиб бориш ва хом ашё тўлиқ бўқиши, клейстрланиши ва декстринларгача парчаланиши учун 15-20 дақиқа сақлашга рухсат берилади.

Пиширилган масса 53-55 С гача совутилали ва қандлаштириш сифимига берила. Сўнгра ароалаштирилиб турган холда β -амилаза берилади. Бунинг учун ускуна тўлиқ ҳажмининг 75-80 %-игача пиширилган масса билан тўлдирилади. Шарбатнинг ускунада бўлиш вақти 20-25 дақиқага тенг. Совутиш учун ишлатилadиган, ҳарорати 10-15°C бўлган сув сарфи 1 м³ шарбатга 0,8-1,0 м³ ни ташкил қилади.

Шарбат қабул қилинган бижғитиш усулига боғлиқ ҳолда маълум ҳарорат катталигига: 48 соатли бижғитиш усулида 25-26°C гача, 72 соатли бижғитиш усулида эса 18-20°C гача совутилади. Совутилаётган шарбат ҳарорати автоматик равишда меъёрланади. Меъёрлаш шарбат чиқиш қувуридаги гильзада ўрнатилган манометрик термометрнинг иссиқлик алмашилиш ускунасига сув берувчи механизмига таъсир қилиш билан амалга оширилади.

Сусладаги қанд спиртга *Saccharomyces cerevisiae* ачитқилари ёрдамида бижғийди. *Saccharomyces cerevisiae* ачитқиси аскомицетлар (халтали замбуруғлар) синфига мансуб, бир хужайрали микроорганизмлардир.

Спирт ишлаб чиқариш саноатида етилган ачитқилар деб шарбатдаги қуруқ моддаларнинг 1/3 қисмини бижғитишдан ҳосил бўлган массага айтилади. Спирт саноатида ачитқилар даврий, ярим узлуксиз ва узлуксиз усулларда етиштирилади.

Шарбатни тайёрлаш ва ачитқиларни етиштириш жараёнлари бирин кетин битта ускунада – ачитқи биогенераторида амалга оширилади. Ачитқи биогенератори герметик ёпиқ сиғим бўлиб, унда иккита змеевик (буғ ва сув учун) ва аралаштиргич ўрнатилган. Одатда, ачитқи биогенератори ҳажми бижғитиш чани ҳажмининг 6-8 фоизигача, сони эса бижғитиш чани сонига тенг бўлади (ачитқилар сульфат кислотаси қўшиш билан етиштирилганда).

Микроорганизмлар ўсишнинг барқарор бўлган даврида ачитқининг ҳамиртуруши сифатида олдинги циклда фаол ўсаётганлардан маълум бир ҳажмини олиб ишлатиш мумкин. Ачитқилар етиштириш бўлимида бир икки дона йиғиш сиғими ўрнатилган бўлиб, буларда янги муҳитга экиладиган ачитқилар сақланади. Ушбу йиғичлар ҳар бирининг ҳажми ачитқилар биогенератори ҳажмининг 10 фоизига тенг бўлади.

Ачитқиларни ачитқи биогенераторида ўстиришдан олдин ускуна сув билан ювилади, буғ билан стерилизацияланади. Ачитқи биогенератори совугандан сўнг унга 55-58°C ҳароратли шарбат ва азотли озуқа модда сифатида солод шарбати (ёки мочевина) солинади.

Совутилган шарбат кислоталилигини ошириш учун сульфат кислотаси солинади. Донли хом ашёдан тайёрланган шарбат кислоталилиги 0,7-0,9°, картошкадан тайёрланган шарбатда эса 0,9-1,2° ва рН-и 3,8-4,0 бўлишига эришилади.

Шарбат қайси усулдан тайёрланишидан қатъий назар ҳарорати 30°C гача совутилади ва ачитқи биогенератори ҳажмига нисбатан 6-8 % миқдорда ачитқи киритилади. Муҳит аралаштирилгач 22-24°C совутилади. Ачитқини ўстириш 26-29°C ҳароратда 18-22 соат давом этади. Муҳитда

ачитқи концентрацияси ошгунча бегона микрофлора кўпайишининг олдини олиш мақсадида жараён 22-24°С ҳароратда бошланади. Ачитқи сони ошгандан сўнг муҳитга инфекция тушишининг эҳтимоллиги камаяди.

Ачитқиларни ўстиришда шарбат концентрацияси 17-18 % дан 5-6 % гача камаяди ва муҳитда 5 % ҳ. гача этил спирти ҳосил бўлади. Шарбат кислоталилиги 0,05° га ошганда ачитқилар яроқсиз деб топилади. Етилган ачитқилар хужайрасида кўп миқдорда гликоген, куртакланаётганлари миқдори 3-4 %, ўлганлари миқдори кўпи билан 1 % бўлиши ва муҳитда бегона микрофлора умуман бўлмаслиги лозим.

Ачитмадан хом спиртни ажратиш

Хом спирт бир ва икки колоннали ректификация ускуналари ёрдамида олинади. Бир колоннали хом спирт ускунаси тўлиқ ректификация колоннаси, дефлегматор ва совутгичдан иборат. Бўтқа узлуксиз равишда юборилиб турилади. У дефлегматорда қиздирилгач колоннанинг ўрта қисмига келиб тушади. Колоннанинг бўтқа киритиш жойидан (тарелкасида) остки қисми бўтқадан спиртни ҳайдаш учун хизмат қилади. Ҳайдаш колоннаси, одатда, 18-20 та тарелкадан иборат. Спиртни ва учувчан қўшимчаларни ажратиш қарама-қарши оқим билан ҳаракатланадиган буғ ва суюқлик ёрдамида амалга оширилади. Буғ ҳайдаш колоннасининг остидан киритилади. Спирти ҳайдалган бўтқа барда деб номланади ва у узлуксиз равишда колоннадан чиқарилади.

Хом ашё ректификация ускуналарининг меъёрий унумдорлиги колонна диаметри, тарелкалар сони ва уларнинг турига боғлиқ.

Буғ ва сув сарфи кенг кўламда ўзгариб туради, асосан, хом спирт қуввати, бўтқа қуввати ва қурилма конструкциясига боғлиқ бўлади. 1 дал хом спирт ишлаб чиқариш учун 18-26 кг буғ ва 0,1-0,15 м³ сув сарфланади. Бўтқанинг қуввати қанчалик паст бўлиб, хом спирт қуввати шунчалик юқори бўлса, буғ ва сув сарфи шунчалик ортади. Хом спиртнинг йўқотилиши бўтқа билан киритилган спирт миқдorigа нисбатан 0,3 % дан ошмаслиги лозим.

Ректификация деб бир-биридан учувчанликлари билан фарқ қилувчи суюқликлар аралашмасини компонентларга ёки фракцияларга ажратишга айтилади. Ректификация бир-бирига қарама-қарши оқимда ҳаракатланувчи буғ ва суюқлик оқими – флегма – орасида икки томонлама борадиган масса ва иссиқлик алмашинуви билан амалга оширилади.

Ректификация жараёнида фазаларнинг ўзаро таъсири натижасида енгил учувчан компонент (е.у.к.) суюқликдан буғга, қийин учувчан компонент (қ.у.к.) эса, аксинча, буғдан суюқликка ўтади. Оқимларнинг таъсир усули

босқичли (тарелкали колонналарда) ва узлуксиз (насадкали колонналарда) бўлиши мумкин.

Бражканинг учувчан қисми бешта асосий компонентлар ёки уларнинг гуруҳлари: этил спирти (С), бош қўшимчалар (БК), оралиқ қўшимчалар (Ор), охирги қўшимчалар (Ох) ва кет қўшимчалар (К)дан иборат. Охирги ва оралиқ қўшимчалар спирт концентрациясига боғлиқ ҳолда бош ёки кет қўшимчаларга киритилиши мумкин. Шунинг учун ушбу аралашма уч компонентли система (С, БК, К) сифатида қаралади. Уч компонентли аралашмани ажратиш учун икки колоннанинг бўлиши етарли ҳисобланади.

1-расмда билвоиста ишловчи қурилманинг технологик схемаси келтирилган. Бўтқа ҳайдаш колоннасида 23 та бир қалпоқли икки марта қайнатувчи тарелка ўрнатилган бўлиб, улар орасидаги масофа 280-340 мм ни ташкил этади. Айрим ҳолларда 24 та элакли тарелка ўрнатилиб, улар орасидаги масофа 500-550 мм га тенг бўлади. Ишлаб чиқариш қуввати бир кеча-кундузда 3000 дал ва ундан ортиқ бўлган заводлар бўтқа ҳайдаш колонналарида элакли тарелка ўрнатилади.

Эпюрация колонналарида эса заводнинг ишлаб чиқариш қувватидан қатъий назар 39-40 та кўп қалпоқли тарелка ўрнатилади ва улар орасидаги масофа 170 мм ташкил этади. Колоннани озуклантириш пастдан саналганда 20, 27 ёки 30-тарелкадан амалга оширилади.

Спирт колоннасида 71-74 дона кўп қалпоқли тарелка ўрнатилади ва улар орасидаги масофа ҳам 170 мм ташкил этади. Колоннани озуклантириш пастдан санаганда 16-тарелкадан амалга оширилади.

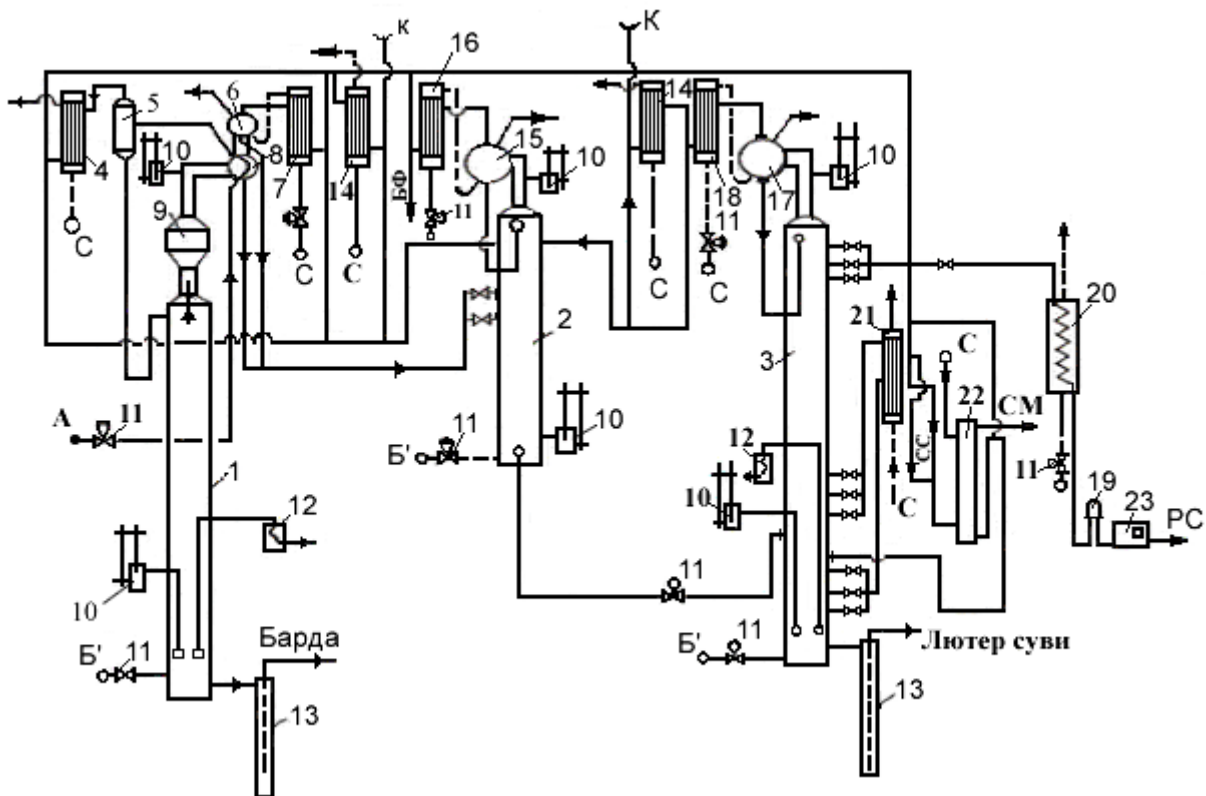
Колонналар ёпиқ ёки очик (мос равишда ўткир ва ўтмас) буғ билан иситилади. Колоннани очик усулда иситиш, одатда, мелассани қайта ишловчи заводларда кўпроқ фойдаланилади. Ҳамма колонналар улардан чиқаётган буғни конденсациялаш учун хизмат қиладиган иссиқлик алмашиниш ускуналари билан таъминланган. Бўтқа ҳайдаш колоннасида чиқаётган спирт-сув буғи кўпик ва томчиларни ушлаб қолиш учун сепаратор-сақлагичдан ўтказилади (айрим ҳолларда сепаратор колонна ичида ҳам ўрнатилади) ва бўтқани қиздириб берувчи иссиқлик алмашиниш ускунасида конденсацияланади. Буғнинг конденсацияланмаган қисми қўшимча ўрнатилган конденсатор ичидаги қувур бўйлаб ҳаракатланувчи сув ёрдамида конденсацияланади. Бўтқа дистилляти эпюрацион колоннани озуклантиришга юборилади.

Бўтқа ҳайдаш колоннасида тушаётган бўтқа иссиқлик алмашиниш қурилмасида қизидирилади, сепаратордан ўтказиш орқали CO_2 ва конденсацияланмайдиган бошқа газлардан бартараф қилинади. Сўнгра эса бўтқа ҳайдаш колоннасида киритилади. Конденсацияланмаган газлар

билан биргаликда у ёки бу миқдорда спирт ҳам олиб кетилади. Ушбу газлар конденсаторлар ёрдамида ушлаб қолинади. Ушбу спирт эҷурация колоннасининг юқори қисмига йўналтирилади. Бўтқа ҳайдаш колоннасининг остки қисмида барда чиқарувчи қурилма ёки гидравлик затвор ўрнатилади ва улар намуна совутгичи билан таъминланади.

Эҷурация колоннасидан чиқаётган буғ сувга ўз иссиқлигини бериш туфайли дефлегматор ва конденсаторда конденсацияланади. Конденсаторда конденсацияланган буғда бош ва охириги қўшимчалар концентрацияси юқори бўлганлиги сабабли бош фракция (БФ) деб номланади.

Бош қўшимчалардан тўлиқ ва охириги қўшимчалардан қисман тозаланган бўтқа дистилляти эҷурат деб номланади. Эҷурат дефлегматор ва конденсатор билан таъминланган спирт колоннасини озуклантиришга юборилади: спирт колоннасидан чиқаётган буғнинг асосий массаси дефлегматорда конденсацияланади ва пастеризацияланмаган спирт кўринишида эҷурацион колоннасининг юқорисига юборилади. Ушбу конденсат билан спирт колоннасининг пастеризациялаш қисмида (ректификатланган спирт олиш жойидан юқори қисми) йиғилиб концентрацияланган бош ва охириги қўшимчалар бартараф қилинади. Спирт колоннасидан чиқаётган буғлар конденсацияси иссиқликни сувга бериш ҳисобида амалга оширилади.



1-расм. Билвосита ишловчи уч колоннали бўтқаректификациялаш қурилмаси:

1 – бўтқа ҳайдаш колоннаси; 2 – эҷурация колонна; 3 – спирт колоннаси;

4 – CO₂ сепаратори конденсатори; 5 – CO₂ сепаратори; 6 – бўтқа ҳайдаш колоннасининг асосий конденсатори; 7 – бўтқа ҳайдаш колоннасининг конденсатори; 8 – бўтқа қиздирғич; 9 – сепаратор-ушлагич; 10 – вакуум узғичлар; 11 – бошқариш клапанлари, 12 – намуна совутғичлари; 13 – гидрозатворлар; 14 – спирт ушлагич; 15 – эҷурация колоннаси дефлегматори; 16 – эҷурация колонна конденсатори; 17 – спирт колоннаси дефлегматори; 18 – спирт колоннаси конденсатори; 19 – фонарь; 20 – спирт совутғичи, 21 – сивуш фракцияси совутғичи; 22 – сивуш мойи экстрактори; 23 – назорат снаряди; А – бўтқа; С – сув; К – конденсацияланмаган газлар; Б' – қиздириш буғи; РС – ректификатланган спирт; СМ – сивуш мойи, БФ – бош фракция

Ректификатланган (пастеризацияланган) спирт спирт колоннасининг юқорисидан санаганда 3, 7, 8 ёки 10-тарелкадан олинади. Ректификатланган спирт совутғичда совутилади, назорат снарядидан ўтади ва спирт қабул қилиш бўлимига тушади. Спирт колоннасидан оралиқ қўшимчалар икки маҳсулот сифатида чиқарилади: сивуш фракцияси (колоннанинг тубидан ҳисобланганда 5, 7, 9 ёки 11-тарелкадан буғ кўринишида) ва сивуш спирти (колоннанинг остидан ҳисоблаганда 17-21 ва 25-тарелкалардан суюқлик кўринишида). Сивуш фракцияси билан қуйи оралиқ қўшимчалар – изоамил ва изобутил ҳамда қисман пропи́л спиртлари; сивуш спирти билан эса юқори оралиқ қўшимчалар (эфирлар ва қисман пропи́л спирти) чиқарилади.

Сивуш фракцияси конденсациялангандан, совутилгандан ва таркибидаги этил спирти ажратилгандан сўнг сивуш мойи олинади. Сивуш мойи қўшимча маҳсулот бўлиб ҳисобланади. Сивуш спирти ҳам совутилади ва қурилмадан қўшимча маҳсулот кўринишида чиқарилади. Лютер суви гидравлик затвор орқали бартараф қилинади. Конденсацияланмаган газлар билан чиқиб кетадиган спирт буғларини тўла ушлаб қолиш учун конденсаторларни ҳаво билан бириктирувчи қувурлар спирт ушлагич билан туташтирилади.

Назорат саволлари.

1. Хом ашёга гидро-термик ишлов беришни моҳиятини тушунтириб беринг.

2. Даврий пишириш усулининг камчилик ва афзалликларини тушунтириб беринг.
3. Уч босқичли ярим узлуксиз пишириш усулининг ишлаш принципини тушунтириб беринг.
4. Қандлаштириш жараёнини мохияти.
5. Бир босқичли қандлаштириш усули.
6. Бир босқичли вакуум совутиш ё'ли билан қандлаштириш.
7. Узлуксиз қандлаштириш.
8. Хом спирт олиш технологиясини тушинтириб беринг
9. Ректификация деб нимага айтилади?

Адабиётлар

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, Fifth Edition (Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар).

Маъруза 4

Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологияси.

Режа

1. Алкоголсиз ва кам алкогольли ичимликлар
2. Газланган сувни тайёрланиши.
3. Концентрланган квас тайёрлаш

Таянч сўзлар: алкогольсиз ичимлик, газли сув, газли ширали сув, лимонад, газли мева суви, ўсимликлар дамламаси, витаминлаштирилган ичимликлар, қанд қиёми, инверсия, инверсланган қиём, сатурациялаш, рецептура, купаж, квас, филтрлаш, жавдар, тиндириш, сусла, бижғитиш.

КИРИШ

Жаҳонда ичимликларнинг ниҳоятда ҳилма-хил турлари бор, булар тайёрлаш усули, ишлатиладиган ҳомашёси, таъми – мазаси жиҳатидан фарқ қилади. Турли халқлар мавжуд маҳаллий масалликларга, маҳаллий одат ва расм русмларга қараб қадимдан ҳар хил ичимликларни истеъмол қилиб келишади.

Қадим-қадим замонлардаёқ инсон ҳар хил ичимликларни истеъмол қила бошлаган. Бироқ сунъий газланган алкогольсиз ичимликлар фақат XIX асрда кенг кўламда ишлаб чиқарила бошлаган ва уларни карбонат кислота

билан тўйинтириш усуллари ҳамда аппарати-сатуратор кашф этилгандан кейин бу иш янада ривожланган. Жорий асрнинг 20 йилларида газланган сувларни шиша идишларга изобарик қуйиш машиналари яратилгандан ва компрессор совуткич қурилмалари ишлаб чиқариш ривожлангандан кейин сунъий газланган ичимликларни саноат миқёсида ишлаб чиқариш айниқса тез ривожланди.

Бижғитиб тайёрланган ҳар хил салқин ичимликларни тайёрлаш ва истеъмол қилиш қадимдан маълум эди. Ўша вақтда ҳамма жойда ажойиб, севиб истеъмол қилинадиган нон кваси, ҳар хил мева, резавор мева ва сабзавотлардан тайёрланган кваслар, мева ва резавор мева ичимликлари, морслар, асал ва асалли ичимликларни истеъмол қилиш кенг расм бўлган. Шуниси ҳарактерлики, ўша вақтда халқ квас ва асалли ичимлик тайёрлашда сут кислотали ва спиртли бижғитишни биргаликда қўллаш усулидан кенг фойдаланган. Бижғиш натижасида ҳосил бўладиган карбонат ангидрид гази билан тўйинган ичимликлар ўзига ҳос ва шу билан бирга юқори органолептик афзалликка, яъни мазаси ёқимли, ҳушбўй ва салқинлантирувчи ҳоссага эга бўлган.

Маълумки, инсон яшаши ва организмнинг тараққий этиши учун табиат неъматлари, озиқ-овқат маҳсулотларидан ва турли ҳил шифобаҳш ичимликлардан маълум миқдорда истеъмол қилиб туради. Бу ҳаётбахш омиллар ўз навбатида етарли миқдорда оқсиллар, углеводлар, ёғлар, витаминлар, минерал тузлар, микроэлементлар ва бошқа биологик актив бирикмаларга эга бўлиши лозим.

Мамлакатимизда алкоғолсиз ичимликлар ишлаб чиқариш уч асосий йуналишда ривожланмоқда:

- 1) асосан табиий мева, резавор мева шарбатлари ва цитрус мевалар шарбатидан ичимликлар ишлаб чиқариш;
- 2) нон кваси ишлаб чиқариш;
- 3) дам олиш жойларидан ташқари фойдаланиш учун турли минерал сувларни чиқариб, улардан саноат миқёсида фойдаланиш.

Алкоғолсиз ичимликлар тайёрлаш учун табиий мева, резавор мева ва цитрус мевалар шарбатларидан фойдаланиш ва ишлаб чиқаришни янги ягона рецептура асосига кўчириш газланган ичимликлар сифатини кескин оширишга, исрофгарчиликни камайтиришга ва маҳсулот чиқишини кўпайтиришга имкон берди. Саноатни ишлаб чиқариш- техника базасини кенгайтириш ва уни энг янги жиҳозлар билан таъминлаш қисқа давр ичида бутилкаларда газланган ичимликлар ишлаб чиқаришни анчагина кўпайтиришга имкон берди.

Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқаришни ривожлантириш билан бир вақтда квас пишириш, айниқса нон кваси тайёрлашни кенгайтириш чоралари ҳам амалга оширилган, чунки мамлакатимиздаги кўпгина йирик пиво заводларида квас чиқариш тўхтатилган эди. Мамлакатимизда минерал ва шифобахш сувларнинг кўп табиий манбалари ва конларини ўзлаштириб, улардан дам олиш жойлари (курортлар)дан ташқарида кенг фойдаланишга катта эътибор берилади. Табиий манбалар минерал сувларининг шифобахш ҳоссаларини инсоният жуда қадимдан билган. Бутун дунёда бундай сувлардан 3000 йилдан ортиқ вақтдан бери кенг фойдаланилади.

Аҳоли учун юқори сифатли ва кенг ассортиментдаги мўл-кўл озиқ-овқат маҳсулотлари етиштирилиши зарур бўлган озиқ-овқат саноатининг барча тармоқларига катта вазифалар юкланган. Шунга кўра, аҳолининг сифатли алкогольсиз ичимликлар ва табиий минерал сувларга бўлган тез ўсиб борувчи талабини ҳамма жойда тўлиқ қондиришда катта аҳамиятга эга. Саноатдаги ишчилар, мутахассислар коллективининг ижодий кучи қуйидаги асосий масалаларни ҳал этишга қаратилиши керак:

1) иқтисодий районлардаги техник жиҳатдан яхши таъминланган асосий йирик корхоналарда алкогольсиз ичимлик тайёрланадиган ён-атроф корхоналарини таъминлаш учун ичимликлар учун купаж сиропи композицияси ва нон кваси учун концентрантланган шинни (сусло) тайёрланадиган марказлаштирилган ишлаб чиқаришни ташкил этиш;

2) алкогольсиз ичимликларни купажлашда газлаштириш ва бутилкаларга қуйиш процессларини комплекс механизациялаштириш ва автоматлаштириш;

3) алкогольсиз ичимликлар билан ҳозирги барча замонавий талабларга жавоб берадиган маданий савдо қилишни ташкил этиш. Бунинг учун ичимликларни муздек сақлашни ташкил этиш ва шундай ҳолда аҳолига сотиш шароитини яратиш зарур;

4) саноат учун етарли ва доимий ҳомашё базасини ташкил этиш;

5) алкогольсиз ичимликлар ишлаб чиқариладиган жуда кўп асосий ва прогрессив технологик жиҳозлар билан таъминлаш. Булар ишлаб чиқариш процессларини комплекс механизациялаштириш ва автоматлаштиришга ҳамма жойда етарли миқдорда сифатли алкогольсиз ичимликлар ва табиий минерал сувлар ишлаб чиқаришга имкон беради.

Сув организмдаги масса алмашинувида муҳим роль ўйнайди. Одам организми сув балансини бузилишига уда сезгир. Йўқотилган сувни ўрнини фақат оддий сув билан тўлдириш мумкин эмас, чунки бунда бир

кисм тузлар ҳам тери орқали йўқотилади. Шунинг учун hozирда хар хил витаминли, минералли ва газланган ичимликларга эхтиёж кучли.

Чанқоқбосди ичимликлардан газли сув ва газланган мевали ичимликларга ахоли ўрасида эхтиёж катта. Шунингдек ёзнинг иссиқ куналарида квасга бўлган талаб ҳам ошади. У чанқоқни босади ва одамнинг хаёт тонусини оширади.

Квас жавдар уни ва жавдар солодидан тайёрланиб унда В₁ витамини мавжуд.

Шунингдек даволовчи хусусиятларга эга бўлган табиий минерал сувларга бўлган талаб ҳам кундан кунга ошмоқда. Масалан: Нарзан, Баржом.

Хозирда мамлакатимизда қуйидаги алкохолсиз ичимликлар тайёрланмоқда: газли мевали ичимликлар, сунъий ва табиий минерал сувлар. СО₂ гази билан тўйинтиришда ичимликларнинг биологик барқарорлиги ошади.

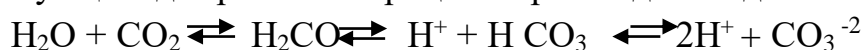
Газли сув: газли сувда сунъий усул билан 0,5-0,6 мн\м² босим остида СО₂ гази билан (конц. 0,4-0,5% масса) тўйинтирилади. Бунда сув сал нордонроқ ва чанқоқни тез босувчан бўлади.

Газлаштирилган мевали сувлар. Бу ҳам СО₂ газига тўйинган, қанд, мевалар соки, морс, ароматли эссенциялар қўшилган, озиқ-овқат кислотаси, вино, бўёқ моддалар ва бошқа компонентлар қўшилиб тайёрланади.

Қиёмга кирадиган компонентларга боғлиқ холда б уичимлклар бир-биридан фарқланади: морс ва табиий мева шарбатларидан тайёрланган, цитрус мевалар настойкалардан тайёрланган, мураккаб ароматли композициялардан вино, мева шарбати ва ароматли настойкалардан тайёрланади.

Чет элда Кока-кола ва Пепси кола hozирда жуда машхур. Коланинг асосий компонентини кока (Erythroxylococodam) баргининг экстракти (таркибида кокаин бор) ва кола (cola acuminata) ёнғоқ экстракти ва шунингдек кофеин бор теобромин ишлатилади. Кола ичимлигининг асосий таркибий қисми махфий сақланади, ундаги жудаям кўп аромат моддалар унинг таркибини ўрганишга йўл қўймайди. 200 мл кола ичимлиги 10 чашка ўткир табиий кофе ичган билан тенгдир, унинг барқарорлигини ошириш учун консерваловчи модда сифатида натрий бензоат қўшилади. Кўп истеъмол қилиш эса унга ўрганиб қолишни келтириб чиқаради.

Сувни сунъий СО₂ гази билан тўйинтириш сатурация дейилади. Газни суёқликда эриши абсорбция жараёни дейилади.



Реакция чап томонга тезроқ боради.

Абсорбция жараёнига газнинг ва суюқликнинг табиати ва суюқлик устидаги газнинг парциал босими, эритма харорати, ундаги электролит ва коллоидларнинг миқдори таъсир кўрсатади. Босим ошиши билан газларнинг суюқликдаги эриши ортади. Масалан: 1 атм дан 4 атм гача CO_2 эрувчанлиги 3 марта ортади.

Харорат ошиши эса эрувчанликка тескари таъсир этади. Сувдаги эриган тузлар ҳам газларнинг эрувчанлигини камайтиради.

Суюқ фазада абсорбцияланадиган газ миқдори.

$$G = k F \cdot \Delta p \cdot \tau$$

k-абсорбция коэффициентини,

F-контакт юза

Δp -суюқлик ва газ фазаларидаги парциал босимлар фарқи,

τ - жараён давомийлиги

Сатурация 0,5-0,6 % масса CO_2 бўлгунча давом эттирилади.

Хлебний квас, брага ва мевалар кваси кучсиз алкаголли ичимликлар туркумига киради. Хлебний квас тетиклаштирувчи ичимлик бўлиб янги пиширилган жавдар нони хиди келиб турадиган нордон ширин таъмли ичимликдир. Унинг таркибида кам миқдорда спирт, сут кислотаси ва CO_2 бўлади.

Кваснинг хом ашёларига куруқ жавдар солоди, жавдар уни, куруқ арпа солоди ва нон киради.

Алкоголли ичимликларга газлаштирилган резавор мевалардан олиш гинетиклар, шарбатлар ва маъданли сув киради. Алкаголсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда асосий хом-аше резавор меваларнинг шарбати, ўсимликларнинг дамламалари (апельсин, мандарин настойи) ўсимликлардан олинган.

Меваланган қиём тайёрлаш – бу қиём оқ қиём каби таёрланади ва 80-90⁰ С гача совутилади. Хар 100 кг шакар миқдорида 100 гр лимон кислотаси қўшилади. Қўшиладиган лимон кислотаси 25% эритма ҳолида бўлади. Тайёрланган қиём 2 соат давомида аралаштирилиб турилади 15-20⁰С гача совутилади. Қиёмнинг иссиқ холатида лимон кислотасини солиш инверсияланишни таъминлайди. Инверсияланган қиём таркибидаги кандли моддалар кристалланмайди қиёмнинг таъми ёки ютилиши юмшоқ кетади. Тайёр бўлган инверсияланган қиём филтрланиб иссиқлик алмашиниш ускуналарида 20-25⁰ гача совутилади ва сақлаш учун қўйиб қўйилади.

Купажлаш усулида тайёрланадиган қиём – бунинг учун шакар қиёми дамлама ва экстрактлар билан қўйиб тайёрланади қўйиш қиёми

таркибидаги қанд миқдори 35 - 42% бўлади. Резавор меваларнинг ярим фабрикалари шакар билан иссиқлик усулида тайёрланади. Шакар ўрнини босувчиларга сахарин, сорбит, аспартамлар киради.

Алкоголсиз ва кам алкогольли ичимликлар

Улар қаторига газланган мева ичимликлари киради. Улар таркибида эрувчан CO₂ ва органик кислоталари (лимон, узум) алкогольсиз ичимликларни салқинлаш таъсуротини тугдирадиган моддалардир.

Табиий мева шарбатлари, цитрус мевалар дамламаси, турли ўтлар дамламаси, қанд қиёми, газланган сув, лимон ва турли органик кислоталар алкогольсиз ичимликлар ишлаб чиқаришда ҳам аше бўлиб хизмат қилади. Ичимлик таркибига витаминлар, микроэлементлар, минерал моддалар, биологик актив моддалр киради.

Доривор ичимликлар доривор ўтлар экстрактидан тайёрланади. Газланган алкогольсиз ичимликлар куйидаги гурухларга ажратилади:

1. Газ суви - сунъий газланган минерал ёки оддий сувларни «сифон» ёки «содовая вода».

2. Газли ширали сув – лимонад таркибида қанд, кислоталар, эссенция на озик-овқатларга ишлатиладиган буёқлар.

3. Газли мева суви, ичимликлар асосида мева шарбати, морслар, дамламалар бор ва табиий таъм ва хушбўйли хидларга эгадир. Бу ичимликларни номлари ҳам мева шарбати номи билан белгиланади. "Абрикосовый", "Олма", "Райхон", Лимон ва бошқа мева шарбатларининг аралашмасидан, узум шарбатидан, хуш бўй дамламалардан тайёрланган ичимликлар ҳам шу гурухга киради.

4. Ичимлик сувда ёки минерал сув таркибида эрийдиган усимлик экстракти, ўсимликлар дамламаси бўлади.

Экстракт ва дамламалардан тайёрланган ичимликлар.

Бу ичимликларга қанд, буёқ моддалар, витаминлар, хид берувчи эссенциялар ва моддалар қўшилади.

Организмни ёки унинг айрим аъзоларининг қувватини оширадиган ичимликлар. Организм қувватини оширадиган моддалари мавжуд ўсимликлар сўримидан, дамламасидан тайёрланади.

Витаминлаштирилган ичимликларга витаминлар турли миқдорда ва таркибида қўшилади.

Алкоголсиз ичимликлар тайёрлаш боскичлари: - қанд қиёмини қайнатиш, қиём аралашмасини тайёрлаш, газли сувни тайёрлаш, аралаштириш ва қуйиш. Қанд қиёмини тайёрлаш. Оқ қанд ва оқ инверсланган қиёмлар бўлади. Оқ қанд қиёмини тайёрлаш учун шакар билан ичимлик суви олинади. Олдиндан эмалли сирланган пиширув

аппаратига сув берилади, 60⁰С-ча қиздирилади ва доим аралаштириб ва иситиб турган ҳолда рецептура ҳисобига қараб шакар тўкилади.

Киём қайнаганда ҳосил бўлган кўпикни олиш учун қиздириш жараёни икки мартаба тўхтатилади. Агарда кўпик қолдирилса тайёр маҳсулотни тиниқлиги йўқолади ёки тутунлашиб хиралик пайдо бўлади. Тайёр киём 30 дақиқа давомида қайнатилади ва тайёр қиёмдаги курук моддалар миқдори 60-65%-ни тиакил этади. Киёмдаги қанд миқдори рефрактометр ёки сахориметрда аниқланиб, киём тайёрлиги белгиланади. Оқ инверсланган қиём тайёрлаш учун оқ қанд киёми қайнатилиб, ҳар 100кг қандга 100 г. ҳисобидан лимон кислотасининг 25% эритмаси кўшилади. Аралаштиришни тўхтатмасдан қиём шу ҳароратда 2 соат сақланади ва 15-20⁰С-ча совитилади. Бунда сахарозани 55%-и инверсланади шуни ҳисобига қиёмни концентрацияси 2,89%-га ошади. Кислота таъсирида сахароза инверсланиб унинг кристалланишининг олди олинади ва қиёмга юмшоқ таъм, ёқимли маъза берилади. Филтрланган қиём, совитиш мақсадида иссиқлик алмашинув аппаратига юборилади. Совитилган қиём қиёмхонага, юборилади.

Қанд қиёмидан купаж қиёми таркибида шарбатлар, морс ва экстрактлар, дамламалар, эссенциялар борлиги билан ажралиб туради. Купаж қиёми олдиндан тузилган рецептура (фақат тайёр андазага қараб иш кўрмоқ) бўйича тайёрланади ва унда экстракт, кислоталилик, органолептик кўрсаткичлари ва сахарометр кўрсаткичлари 32-45%-га тенгдир.

Купаж қиёми ярим-тайёр маҳсулоти бўлиб, унга газланган сув кўшилиши билан алкогольсиз ичимлик тайёрланади.

Газланган сувни тайёрланиши.

Бижғиш маҳсулоти бўлмиш шароб ичимликларида (шампан шароби) карбонат ангидриди-СО₂ биокимёвий йўли билан йиғиб олинади. Алкоголсиз ичимликларда эса СО₂ сунъий равишда ичимликга киритилади. Сув ва алкогольсиз ичимликларни СО₂ билан тўйинтириш-сатурация ёки карбонлаш дейилади. СО₂ сувда эритмаларни енгил ҳосил қилади. Сувда карбонат ангидридининг эрувчанлиги ҳароратга, атмосфера босимига, сувда эриган минерал тузлар миқдорига, коллоид моддаларга боғлиқдир. Сувда эриган кислород СО₂ билан тўйинишига тўсқинлик қилади, шунинг учун сатурациялашдан олдин сувдан кислород четланади (деаэрация). Сув қанча юмшоқ бўлса, карбанизация жараёни шунча осон кечади. Совуқ сувда СО₂-ни эрувчан ҳолатга онсон ўтишини этиборга олиб, газлаштрилган ичимликлар айниқса, минерал сув тайёрлаш технологик жараёнида газлаштириладиган сув 1-2 °С гача совитилади,

совитилгандан сўнг сатураторга юборилади. 1 гектолитр сувга 1 кг суюқлик холатта келтирилган CO_2 сарфланади.

Шишаларга қуйиш қуйидагича амалга оширилади. Биринчидан, купаж қиёми қуйилган бутилкалар қадоклаш автоматада газланган сув билан мейёригача тўлдирилиб, шиша идишни оғзини бекитадиган машинага келади. Оғзи бекилган шишага этикетка ёпиштириб, қутиларга жойлаштирилади.

Концентрланган квас шарбатидан газланган ичимликларини тайёрлаш. Бу турдаги ичимликлар бижғитилмасдан тайёрланади. Асосий хом ашёси-ККС-концентрированное квасное сусло, қанд ёки асал, лимон кислотаси ва CO_2 , ККС таркибидаги курук моддалар миқдори 72%-га, кислоталилик 100 гр. концентратга 25-30см³ 1н. NaOH эритмаси тўғри келиши керак. Минерал сув булоқдан чиққан ер тагидаги сувлардан бўлиб, унинг таркибида кўп миқдорда CO_2 , газлар, радиоактив кимё моддалари ҳам бўлади. Коптаж - ер булоқ сувини қуйи ёки қувурлар орқали йиғиб аралаштирадиган гидротехник иншоот.

Коптажердан сув корхонанинг йиғин идишларига юборилади. Керакли пайтда сув пластинкали филтёрда филтёрланиб, 4-5 г/дм³ хисобидан сатурацияланиб (сунъий CO_2 берилади), ультра бинафша нурлари билан ишлов берилиб қуйишга жўнатилади.

Квас шарбатини тайёрлаш, бижғитиш, квас суслосини купажини тайёрлаш учун махсус рецептурага риоя қилган холда нон ёпилади ва у кейинчаник қуритилади.

1т. нонни ёпиш учун: 477 кг. – арпа, 185 кг.- арпа уни, 77 кг.- ундирилган буғдой, 95-97°С сув қуйилади. Унга-1,5 баробар ҳажмдаги сув қуйилади ва 70°С да бир соат давомида сақланади. Бунга «ржаная заварка» - арпа дамламаси дейилади.

Иккинчи идишда сув 70-72°Сгача қиздирилади ва доим аралаштриб турган холда махсус мослатгич билан тиндирилган буғдой қўшилади. Сув 1:9 нисбатда қўшилади ва 1 соат шу хароратда сақланади. Кегин узлуксиз аралаштриб турган холда у дамламага қўшиладида икки соатга қадндланиши учун 63-65°С хароратда қолдирилади. Кейин ҳамир қорадиган машинага келиб тушади, эзилади ва ёйилади.

Квасни тиндириб олиш усули. Қўшиладиган сувни 70%-и 70-73°С-ча қиздирилиб нонга қуйилади, 30 дақиқа аралаштрилади ва устига сувни қолган 30%-и қуйилади. Сув билан нон 1,5 соат тинч қолдирилади. Квас шарбати филтёрланади, 25°С-ча совитилади, унинг таркибидаги курук моддалар миқдори 3-3,5 %-га тенг бўлади.

Назорат саволлари

1. Газланган ичимликларга таъриф беринг ва улар қандай гуруҳларга бўлинади?
2. Шакар ва озиқ-овқат сахаринига таъриф беринг ва улар ичимликлар ишлаб чиқаришда нима мақсадда фойдаланилади?
3. Ичимликлар классификацияни келтириб беринг?
4. Бижғитиб олинadиган ичимликларга қандай ичимликлар киради?
5. Сиропларнинг қандай ассортиментлари бор?
6. Хомашё қандай қабул қилинади ва сақланади?
7. Алкоголсиз ичимликларнинг тайёрлаш технологияси қандай?
8. Ичимликлардаги карбонат кислотанинг роли ва аҳамияти?
9. Карбонат кислотанинг суюқликда эриш жараёни характеристикасини тушунтириб беринг?
10. Алкоголсиз ичимликлар, шарбатлар, вино ва сувда карбонат кислота қандай ҳолда бўлади?

Адабиётлар.

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, Fifth Edition (Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар).

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 - Амалий машғулот

Виноларни органолептик синаш (дегустация)

Ишдан мақсад:

Шаробни таътиб кўриб сифатини аниқлашни билиш

Дегустация асослари. Вино таъмли озиқ-овқат бўлиб, уни органолептик баҳолаши кимёвий текширишлар натижасида олинган маълумотларга аҳамиятли қўшимчадир. Бизнинг сезги аъзоларимиз томонидан аниқланадиган нозик идрок этиш ўрнини кимёвий тахлил боса олмайди. Масалан, ҳидлаш натижасида бир литрдаги хаво таркибидаги аралашмада 1,10 дан то 1,10 мг миқдордаги ароматик моддалар сезилади, худди шундай анализ билан аниқлаш мумкин бўлмаган моддалар таъм органлари орқали сезилади. Барча сезиш органларининг аниқлашидан олинган таъссуротлар ўз мураккаблигига кўра такрорлаб бўлмас анализ ва синтез натижаларидир.

Маҳсулотларни сезиш органлари ёрдамида текшириш органолептик анализ дейилади. Қисқача эса асосан таъмини аниқлашга қаратилган бўлганлиги учун дегустация деб аталади. Дегустация моҳияти винони сезги аъзоларимиз, асосан, мазасини татиб кўриш. ҳидлаш ва кўриш орқали синаш билан сезиш (хис этиш) дан иборат.

ТАЪМ. Таъм аъзолари винони органолептик синашда асосий аҳамият касб этади. Таъмни сезиш органлари асосан тилда хар хил сурғичлар холида жойлашган бўлиб, уларга таъм сезиш илдизчалари туташади. Тилнинг орқа учдан бир қисмида 9-11 гача бокалсимон сурғичлар жойлашиб, уларга аччиқ моддаларни жуда яхши сезувчи бўлади. Замбуруғсимон сурғичлар тилнинг барча майдонида тартибсиз холда жойлашган бўлиб, тилни қирғоқларида ва турида тўпланади. Ипсимон сурғичлар эса тилнинг барча майдонида бир текисда жойлашган. Таъм сезишнинг мураккаблигига қарамасдан, асосан, сезишларга ширин, аччиқ кислоталик (нордонлик) ҳамда шўр таъмларни киритиш керак. Бундай таъмларни баробар сезиш таъм билишнинг хилма-хиллигига олиб келади. Коллоид эритмалар кўпинча таъмсиз бўлади. Ширинлик таъмини хосил қиладиган моддалар: карбон сувлар, гликолар, кўп атомли спиртлар, сахаринлар ва хоказо.

Аччиқлик таъмини барча алколоидлар, айрим глюкозалар, эфирлар ноорганик тузлар хосил қилади. Нордон таъмли тилдаги сурғичларга ион

водородларнинг таъсири остида пайдо бўлади. Нур таъмини йод иони, бром иони, ош тузи хосил қилади. Тилнинг учи шўр ва ширинликни, атрофи шўр ва нордонликни, тил асоси аччиқ таъмини яхши сезади. Шунинг учун винони дегустация қилишда мазасини сўрилайётган намунани тил учидан бошлаб юқори томон секин аста таътиб кўриш керак бўлади.

Айрим моддаларнинг мазасини анча вақтгача оғизда қоладиган (масалан, сахарин) хинин ва бошқаларнинг таъсири-бошқаларида-дастлабки таъмдан кескин фарқ қиладиган янги таъм пайдо бўлишида (масалан, дастлаб аччиқ таъмлигини) билан характерланадиган марганец, кейинчалик ширин таъм) бериши мумкин. Винонинг таъмини кўришда оғизда қоладиган таъмга кўра ёт таъмларни (моғор, водород сульфидли, пўкакли, сичқон хид ва бошқаларни) аниқлаш мумкин ва осон.

ҲИДЛАШ. Ҳидлаш органлари бурун бўшлиғи хидли моддалар заррачаларининг хаво билан бирга нафас олинмишида диффузияланади шунинг ҳисобига хидни қабул қилади. Ҳидли моддалар заррачаларининг диффузияланиши тезлиги хар хил ва у хидли моддаларнинг табиатига боғлиқ. Ҳидли моддалар заррачаларининг ажралиб чиқиш энергияси бевосита хароратга боғлиқ.

Айрим хидли моддалар хаводан жуда оз бўлганда ҳам ҳиди сезилади. Масалан, агар эфирнинг тўпланиши 1,10 бўлганда ҳам ҳиди сезилмаса, кўмирин тўпланиши эса 1,10 мг/дм да, ванилин -5,10 мг/дм да, йодоформ хатто 2,720 мг/дм да сезилади. Кучли хидлар доим кучсиз хидларни босиб кетади. Ҳидлаш нервларининг кўшимча таъсирланиши холларида кучсиз хидлар умуман сезилмайди, кучли хидлар эса кучсизланади. Шундан қайд этиш керакки, айрим ароматик моддалар турланишига кўра ўз хид хусусиятини тез ўзгартиради.

Ҳид билан ароматик моддаларнинг табиати ўртасидаги боғлиқлик халигача аниқланмаган. Ҳид сезиш жуда турли-туман, мураккаб ва қийин классификацияланади. Ҳидни яхши аниқ пайқаш учун тез ва қисқа нафас билан такрор хидлаш керак, чунки секин нафас олганда, хаво асосан пастки бурун йўли орқали ўтиб, натижада хидли моддалар бурунни шилимшиқ парда сиртига диффузияланиши қийинлашади.

Намунани ютганда таъм сезиш ҳид сезиш билан кўшилиб, шу захоти бурун бўшлиғига ютиладиган хидли заррачаларни буғланиши ниҳоятда кучаяди. Ҳам хидлаб, ҳам ютинганда пайдо бўладиган сезиш намунани умумий майинлик давраси ҳақида бир фикр юритишга ёрдам беради.

КЎРИШ. Виноларни органолептик характерлашда унинг ранги ва тиниклик даражаси ёт кўшилмаларни, қовушқоқлиги ва бошқа аломатларини аниқлаш, шампан виноларида эса вижиллаб туриши ва кўпик ҳосил бўлишини баҳолаш муҳим аҳамиятга эга. Кўриш орқали виноларнинг айрим касалликларини, иллатларини, камчиликларини аниқлаш мумкин бўлади.

Виноларни органолептик синашда таъм билиш, ҳидлаш ва кўз билан кўришдан ташқари, шунингдек, виноларнинг оғизга текканида, унинг айрим белгилари (қаттиқлиги, майинлиги, шилимшиқлиги, сезувчанлиги ва бошқа) хатто вино солинган шишанинг оғзи очилгандаги товуши, карбонат кислота билан тўйинтирилган винодаги карбонат кислота ажралиб чиқиш жараёнидаги вижиллаш ҳам аҳамиятга эга.

Виноларнинг дегустацион характеристикаси. Дегустация дегустаторнинг сезиш аъзолари ёрдамида аниқланган сезишлар асосланган ва шунинг учун текширишнинг субъектив усули бўлиб, битта вино намунасига бир нечта малакали дегустаторлар ҳар хил фикрлашларига олиб келади. Сезиш аъзолари жуда кучли ва дегустацион хотираси яхши бўлган дегустатор винони анча тўғри баҳолайди. Аммо, ана шу хотира ва сезишлар етарли даражада ривожланиши, дегустацион мактаби ўтилган бўлса, сезиш органларини систематик ривожлантириш, дегустацион савиясини ва дегустацион малакасини ошириб борилса, яхши дегустатор бўлиши мумкин.

Шу билан боғлиқ ҳолда, винони дегустацион тасвирлашда қўлланиладиган кўрсаткичларга, терминларга боғлиқ, уларни тўғри танлаб, унификациялаш ҳамда баҳолаш системаси муҳим аҳамиятга эга.

Бундай ҳолда дегустатор мутахассислари тайёрлаш вазифаси осонлашади. Дегустатор у ёки бу категориядаги виноларни баҳолашда винокор тилида «идеал» (энг аъло баҳоладиган, олий нав) ҳисобланадиган винони кўз олдида келтириши шарт. Бундан ташқари, дегустацияда синаладиган винони тўғри баҳолаш учун мўлжалланган виноларни олиш керак. Бунинг устига дегустатор виночиликда булардан ташқари у ёки бу категория учун вино «идеал» (олий нав) деб аталган бўлиши керак.

Вино дегустациядан ўтиши давомида унинг ташқи кўриниши, ҳиди ва таъми органолептик текширилиб, булар асосида винони умумий ўзаро мослиги ва унинг типга мувофиқлиги ҳақида фикр юритилади.

Ташқи кўриниши. Винонинг ташқи кўринишидаги тиниклик даражаси, чўкмаларининг бор йўқлиги ва хусусияти, бўёқ тўқлиги ва ниҳоят вижиллаш ва кўпириш хоссаларини аниқлашади.

Тиниқлиги. Тўғри тайёрланган вино биллур тиниқ бўлиши керак. Винони оз бўлсада, лойқалиги унинг хали тайёр эмаслигидан дарак беради. Лойқанинг хусусиятига қараб (маълум тажрибага эга дегустатор) унинг келиб чиқиши ҳақида фикр юритиши мумкин. Масалан, ёш виноларга хос бўлган оқсил лойқаланишини шиша идишда узоқ вақт сақланган эски винолардаги чиқиндиларни, вино тошининг чўкиши билан боғлиқ лойқаланишларни масалан, бактериялар таъсирида хосил бўлган лойқаликларни бир-биридан ажратиш осон.

Винонинг тиниқлигини нур оқимида ёруғ хонада аниқлаш керак (кун ёруғлигида, электр лампаси ёки шам ёруғлигида). Тиниқлик даражасини таърифлаш учун қуйидаги терминлардан фойдаланади; биллур тиниқлик, ялтироқ тиниқлик ёки жилвали тиниқлик, жуда тиниқ, етарли даражада тиниқ, бир оз тиниқ, кўкимтир, хира, лойиқасимон, лойиқа, жуда лойиқа.

Шишадаги винони етарли даражада тиниқ эмаслиги ҳамма вақт унинг сифатсиз эканлигидан дарак беравермайди, бироқ истеъмолчилар технологлардан жуда тиниқ, биллур тиниқ бўлган маҳсулот ишлаб чиқаришларини талаб этади.

Чўкмалар. Синалаётган вино намунасида чўкмалар борлиги аниқланганда, уларнинг табиатини белгилаш керак, буни тажрибали дегустатор, чўкманинг ташқи кўринишига қараб тўғри айтиб беради. Бунда иккиланиш кўрсатилганда микроскопда кўрилади. Чўкмаларнинг ташқи кўриниши таърифланиши учун қуйидаги терминлар қўлланилади: енгил, оғир, кристаллик, аморф, чангсимон, пага-пага, шилимшиқ, творогсимон, чузилувчан.

Ранги. Янги тайёрланган столовий оқ виноларнинг ранги сарғиш ёки яшилроқ, сақланганда, етилганда, оксидланиш натижасида ва моддалар бочкаларнинг тахтасидан винога ўтиши натижасида ранги анча қуюқ ва тўқ бўлиб боради, эски оқ виноларда ранги чиройли тилласимон бўлади. Ёш қизил винолар қуюқ пушти рангда, кўпинча гунафша тусли бўлиб, сақлаш ва етилиш натижасида анор ёки тўқ қизил ранг бўлиб ва ёқут рангини у ёки бу тўқлигида бўлиб характерланади; эски (қари) қизил винолар жигар ранг ёки пиёз пўстлоғи рангида бўлади. Пушти ёш винолар сақлаш натижасида бадан рангида ва оч сариқ рангга киради. Ширин оқ винолар хар хил кўпинча чойни хилма-хилдаги қуюқликдаги рангни эслатади.

Синалаётган винони намунасининг ранг тури, унинг у ёки бошқа тип винога таллуклиги ҳақида, тайёрлаш технологияси хусусиятлари ва сақлаш шароитлари, таркиби ва хоссалари (масалан, экстрактивлиги, кислоталилиги, етишганлиги ҳақидаги) айрим ҳолатда эса винонинг яхши ёки касаллиги ҳақида фикр юритиш учун мезбон бўлиб хизмат қилади.

Виноларнинг ранг хусусияти, унинг тўқлиги ифодаланган иборалар хилма-хил бўлиб, у винонинг нафақат рангини хилма хиллиги, балки дегустаторнинг ўзига хос кўриш хусусиятлари билан ҳам тушунтирилади. Синалаётган виноларнинг ҳар бир дегустатор берадиган дегустацион характеристикасини таққослаш учун ифодаларни ҳамда рангини ифодалаш системасини, рангларни ва унинг тусларини аниқлашга дегустаторга кенг имконият бериб, унификациялаштириш керак.

Вино рангини дегустацион характеристикаси энг аввал умум қабул қилинган терминлар билан аниқланадиган асосий рангини ифодалаш керак. Асосий рангларнинг туслари олд кўшимча ёки баъзан қушалок сўзлар билан кўрсатилади: «сарик, оқ сарик, тўқ сарик» каби ифодалар синалаётган намунанинг асосий рангини билдиради. Кейинчалик, асосий ранг интенсивлиги, масалан, «тўқ қизил», «анор ранг», «оч сарик» ранг каби ранглар қайд этилади. Зарур ҳолларда кўшимча ранг қайд этилади, масалан, оч сарик, тусли тўқ қизил ранг, кофе тусли қизил ранг, жигар ранг. Винонинг рангини бундай тасвирлаш уни берилган дегустацион қоғозга кўра осон аниқлашга ёрдам беради.

Вижиллаш ва кўпириш. Бокалга микдоридан кўп карбонат ангидриди бўлган вино қуйилганда, газ оралаб чиқиши ва кўпик ҳосил бўлиши кузатилади. Ҳозирги вақтгача вижиллаш ва кўпириш сифати асосан органолептик баҳоланади, гарчи вижиллаш ва кўпириш хоссаларини аниқлаш усуллари ишлаб чиқилган ва шампан заводи лабораторияларида қўлланилмоқда. Вижиллаш ва кўпик вижиллайдиган виноларнинг сифатини муҳим кўрсаткичи ва шунинг учун бундай виноларни дегустация килишда уларни баҳолаш керак. Вижиллашни органолептик баҳолашда газ ажралиб чиқиш давомийлиги, унинг тезлиги, баъзан эса ажралиб чиқаётган пуфакчаларнинг катта-кичиклиги қайд этилади, бунда, масалан, қуйидаги ифодалар қўлланилади: «вижиллаш узок муддатли», «вижиллаш бир оз муддатли», «чиройли вижиллаш».

Кўпириш хоссалари, деганда кўпикнинг барқарорлиги, унинг тузилиши ва янгилиниши, баъзан эса ранги ҳам қайд этилади. Кўпиришни характерлаш учун: «барқарор», «чидамли эмас», «майда дисперсли», «майда зич дисперсли», «мурт» ифодалари ишлатилади. Газ ажралиб чиқиши ва кўпик ҳосил бўлиши тинч виноларда, шакар қолдиқлари бижғиганда ёки ширин виноларда ачитиш пайтида кузатиш мумкин. Баъзан карбонат кислота ажралиб чиқиши винонинг касалланиш билан боғлиқ бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда дегустация вақтида кузатилган газ ажралиб чиқиши технологик жараённинг бузилганлигини аниқлашга имкон беради.

Ҳидлаш. Ҳидлаш винонинг хушбуй ҳидини, винонинг етилиш давомида ҳосил бўлган ҳидлар гулдастасидир ва вино учун 1т ҳидларни аниқлаш имкониятини беради. Винонинг ҳиди билан ҳидлар гулдастасининг фарқини пайқаш қийин бўлади. Винокорликда ҳидларни пайқашда икки хил тушунча бор:

Аромат деганда, винога узумдан ўтган моддалар ва бижғиш жараёнида ҳосил бўлган ҳидлар тўпламини тушуниш керак.

БУКЕТ деганда (гулдаста) винони етилиш давомида ҳосил бўлган ҳидлар гулдастасини тушуниш керак. Винонинг хушбуй ҳидига нисбатан беқарор ва сақланганда оксидланиш-қайтарилиш реакцияси ҳисобига кучсизланиб, йўқолиб кетиши мумкинлиги ўрнига етилиш гулдастаси пайдо бўлади.

Винонинг хушбуй ҳиди ва гулдаста ҳидини тасвирлаш учун ҳар хил ибораларга куч дуч келинади. Дастлаб қуйидаги «нозик», «қўпол», «уйғун», «кучли», «ўткир», «қуланса», «оддий» ибораларини қўллаб, аромат ёки букетнинг умумий тузилишини баҳолаш керак. Кейинчалик винонинг ҳиди, хусусияти, масалан аромат учун: «мева ҳидли», «гул ҳидли», «асал ҳидли», «навли ҳид» қайд этилади.

Нихоят, бошқа ҳидли моддаларнинг, масалан, гуллар (атир гул, бинафша) ҳар хил ўтлар, мевалар (олма, нок ва х.к.) смородина, қулупнай ва кимёвий бирикмалар (альдегид, эфир, амигцалин кумарин)ларнинг ҳиди билан таққослаб, ҳиднинг тафсилоти қайд этилади. Дегустаторнинг аниқлаш хусусияти тез сусаяди, ва кучсиз ҳидлар билан босилади, шу сабабли, дегустация ҳиди кучсиз винолардан бошлаб, ҳиди кучли винолар билан тугатиш керак.

Касал винолар текширилганда, нормал виноларга хос бўлмаган ёт ҳидларни аниқлаш осон. Масалан, винонинг касалликлари (сирка, сут, пропион бижғишлари)ни ҳидидан, касал бошланаётганидаёқ пайқаш мумкин. Винодаги ёт ҳидлар унга ҳидли ёт моддалар (моғор, керосин, тутун, водород сульфиди)нинг тушишидан ҳам пайдо бўлиши мумкин. Дегустатор томонидан белгиланган ёт ҳидлар қайд этилади ва винонинг дегустацион характеристикасига қўшимчадир.

Таъм. Виноларни дегустацион тасвирлашда таъми муҳим аҳамиятга эга. Винонинг таъмига қараб унинг «уйғунлик» даражасини қуйидаги терминлар билан ифода қилиш мумкин: «уйғун», «етарли даражада уйғун», «уйғунлиги етарли даражада эмас», «уйғун эмас». «Уйғунли» категорияларидаги винолар таркибидаги моддаларни бир-бирига мос ва нисбатлиги билан характерлигидир ва уларни татиб кўрганда биттаси ҳам алоҳида таъм хисларини пайдо қилмайди. Виноларнинг таъмини

баҳолашда ва аниқлашда унинг спиртлиги, ширинлиги, нордонлиги ва тахирлиги аниқланади.

Уйғун тузилган виноларда спиртлилик ажратилмайди ва кўпинча экстрактивлик (шакар)га яшириниб туради. Спиртлиликни тасвирлашда: «енгил», «кучсиз», «кам спиртли», «ярим спиртли» ёки «оғир» (спирти юқори), «кучсиз» спирт миқдори юқори бўлган иборалар қулланилади. Вино таъмида спиртниг ажралиб туриши, винонинг уйғунсизлигидан далолат беради ва баҳо белгиланади.

Ширинлик қуйидаги иборалар: «нордон» (шакари бўлмаган), «ним нордон» (ўртача шакар миқдоридаги), «ширин» (шакар миқдори кўпроқ) ва ликёр (шакар миқдори жуда юқори) сўзлари билан таърифланади. Баъзи категориялардаги винолар, масалан, шампан шароблари учун махсус ширинлик шкаласи қўлланилади. Винони татиб кўришда унинг таъмига кислоталилиги кучли даражада таъсир қилади. Кислотаси етарли бўлмаган вино уйғунлиги қониқарсиз бўлади ва бундай винолар «чучук» винолар дейилади. Юқори кислоталик ва шунингдек винонинг миқдоридаги моддалар билан уйғун бўлмаган холда вино «нордон» (кескин нордон) деб аталади. Хом узумлардан тайёрланган винолар «яшил кислоталик» дейилади ва нордон таъмли бўлади. Винода учувчан кислота кўп бўлса, вино «кучли кислотага эга» бўлади. Карбонат кислота «санчиқ кислотали» деб аталади.

Винода ошловчи моддалар кўп бўлса, «тахирроқ», «тахир», «қимизак», «ёқимли қимизак», «ёқимсиз тахир» ва «кўпол» иборалар қўлланилади.

Вино «экстрактивлиги» винодаги экстракт миқдори сабаб бўлади ва «пўк», «суюқ», «кам экстрактивлик (винодаги экстрактив моддалар камайса), «майин», «юмшоқ винолар, глицерин ва камедилар билан бой ва «тўлик», экстрактив (вино таркибида экстрактив моддалар кўп бўлганда) иборалар ишлатилади. Винони дегустация қилишда қайд этилган аломатлардан ташқари яна бошқа таъмларни, масалан, аччиқлини кўрсатиш керак.

Нихоят, винонинг таъмига қараб унинг камчилиги, шунингдек, касаллиги тасдиқланиши мумкин. Виноларнинг органолептик анализидан аниқланган ташқи кўриниши унинг ҳиди ва мазаси, винонинг умумий тузилишини уйғунлигини баҳолашга ёрдам беради. Яхши тайёрланган винонинг ранги; хид гулдастаси ва мазаси мос бўлади ва бундай вино юқори баҳоланади. Винонинг умумий таъссуротини ифодалаш учун: «нозик», «яхши тузилган», «уйғун», «бетараф», «оддий», «сода», «пўк», «сўлгин», «ғўр», «пишган», «қари», «уйғун бўлмаган» иборалар

кўлланилади. Дегустацияда касал винолар аниқланса, унинг номи ва касалликнинг ривожланиш даражаси кўрсатилади.

Балли баҳолаш. Виноларни органолептик баҳолаш 10 балли система билан баҳоланади. Винодаги асосий бешта элемент: тиниқлиги, ранги, гулдастаси, таъми ва умумий тузилиши баҳоланади /ёки типига мувофиқлиги, шампан винолари учун эса ўйноқи ва қўпириш хоссалари/. Кайд этилган элементларнинг хар қайсиси қўйидагича баҳоланади.

Тиниқлиги. Тоза, яраклаган винолар учун 0,5 балл, яраклаган, аммо тоза виноларнинг тиниқлиги учун 0,3 балл билан баҳоланади. Энг паст баҳо винонинг хар хил даражада лойқаланганлигини билдиради.

Ранги. Типи (нави) ва ранги мос винолар учун 0,5 балл, янада нормал рангли (аммо четга чиқиш билан) шароблар учун 0,3 балл кўрсатилади.

Ҳидлар гулдастаси. Нозик, жуда хуштаъм, типичи ёшига мувофиқ гулдаста винолар учун 3,0 балл, ёт ҳидлари булмаган, ҳам ривожланмаган, оддий гулдаста учун 1,8 балл қўйилади.

Таъм. Хуштаъм, типичи ва ёши мувофиқ винолар учун 5,0 балл, оддий таъмли, типичи, кам тўғри келадиган, аммо ёт мазаси булмаган виноларга 3,0 балл берилади.

Умумий тузилиши (типичлиги). Яхши, гармоник тузилган ва типичи бутунлай мос винолар учун 1,0 балл. Шампан винолари яхши жимирлайдиган, қўпирадиган винолар учун. Типичи кучсиз ифодаланган ва оддий тузилган /аммо камчиликсиз/ вино учун, шампан винолари учун эса яхши вижиллайдиган, аммо карбонат ангидридрили пўфакчаклари доначаларининг йириклиги, қўриниши беқарор бўлганлиги учун 0,6 балл берилади.

Баллар йиғиндиси синалаётган вино намунасининг умумий дегустацион балини кўрсатади. Хеч қандай камчиликсиз, дегустаторнинг идеалига жавоб берадиган винога 10 балл бериш мумкин. Юкори сифатли узок турган винолар 9 балл атрофида баҳоланади. Яхши сифатли узок турган ёки юкори сифатли ёш винолар 8 балл атрофида баҳоланади. 7 балл атрофидаги баҳо узок турган ёки ёш виноларнинг яхши сифати учун берилади. Узок турган, аммо камчиликлари бўлмаган, шунингдек таркиб сифати қониқарли ёш винолар 6 балл баҳо олади. Энг паст баҳо /6 баллдан пасти/ винонинг паст навлигини ёки касаллигини кўрсатади.

Очиқ дегустацияларда дегустация қилинаётган вино намунасининг келиб чиқиши ва тахлил маълумотлари маълум бўлса, дегустаторнинг берадиган баҳолари муқаррардир. Бунда органолептик тахлил, уни ўтказиш шароитари ва техникасининг тўғрилигини қайд этиш керак.

Дегустация ўтказиш техникаси

Виноларни органолептик тахлили махсус хоналарда (дегустацион хонада) ёруғ ва ҳар хил ҳидлар бўлмаган хавоси тоза хонада ўтказилади. Хонанинг ҳарорати 15-16⁰ С атрофида бўлиши керак.

Дегустация ўтказишда виноларнинг таркибига кўра бирин-кетин тахлил қилиниши алоҳида аҳамиятга эга. Нордон винолар ширин винолардан олдин: ёш винолар етилган; енгил винолар оғирлардан, оқ винолар қизиллардан, ҳиди паст винолар ҳиди кучли винолардан олдин дегустацияга берилади. Шундай қилиб, дегустация енгил, ёш, оқ винолардан бошланиб, ароматли ликер винолари билан тугатилади. Шампан ва ўйноки винолар алоҳида дегустациядан ўтказилади. Энг нордон /брют/ винодан бошланиб ширин маркали виноси билан тугатилади.

Дегустацияга берилган винонинг сони 12-15 дан ошмаслиги керак. Ҳар бир текширишдан сўнг оғизни сув билан яхшилаб чайиш керак ва бир бурда оқ чучук нон ейиш керак.

Дегустацияга бериладиган винолар ҳарорати, типига (турига) боғлиқ. Ўйноки винолар 10-12⁰ С, оқ хўраки винолар 12-14⁰ С, қизил хўраки ва десерт винолар 14-16⁰ С дегустацияга узатилади.

Органолептик изланишлар учун алоҳида дегустацион идишлар қўлланилади, бу идишлар тиник, нафис шишадан ясалган бўлиб, устида гулсиз, рангсиз бўлиши шарт. Дегустацион идишларнинг шакли ҳар хил бўлади: асосан лола шаклида, тухум шаклида бўлади. Кўрилаётган вино эҳтиёткорлик билан кўпиклаштирмай (учувчан моддаларни тўсатдан йўқотмаслик учун) дегустацион идишнинг ҳажмини 1/3 қисмига тўлдиради, аввало нур оқимида винонинг тиниклиги ва ранги тасдиқланади, кейин унинг ҳиди ифода қилинади, бунинг учун идишдаги винони хиёл чайқатиб, ҳидининг таралишини зўрайтириб, ҳидлаб кўрилади (қиска-қиска нафас олиб) сўнгра винони таъмини синаш учун бир қултимини оғизга солиб, тил учидан бошлаб тил чегараларига, сўнг хаво тортиш билан бошни қўтариб вино секин ютиб юборилади. Шу усулда винонинг таъми тўлиқроқ англанади. Дегустация пайтида винони узоқ ҳидлаш ва оғизда ортиқча сақлаш тавсия қилинмайди.

Ҳамма тассуротларни дегустатор махсус дегустацион вараққа ёзади. Винони дегустация қилиш, эрталаб, енгил нахордан сўнг ўтказилади. Ёғлиқ, аччиқ ва кучли овқат ёйиш маън этилади. Дегустация давомида ҳидсиз, нейтрал ҳидли таомларни (пишлоқ, енгил мева, узум, олма...ва хакозолар) истеъмол қилиш мумкин.

Дегустация варағи № _____

Дегустатор Ф.И.Ш. _____

№	Текширилаётган шаробнинг номи (нави, типии, хужалиги, хосил йили)	Тиниқлиги	Ранги	Букети	Мазаси	Типиклиги ёки мусс	Умумий бали	Намунанинг тавсифи
		0,1-0,5	0,1-0,5	1,0-5,0	1,0-5,0	0,1-1,0	10,0	

Сана _____

Дегустатор

имзоси _____

Кўрсаткич	Кўрсаткичлар тавсифи	Балларда баҳоланиши
Тиниқлиги	Кристалл тиниқ	0,5
	Тиниқ	0,4
	Товланмайдиган тиниқ	0,3
	Бегона моддалар мавжуд	0,2
	хира	0,1
Ранги	Шаробнинг типии ва ёшига мос	0,5
	Нормал ҳолатдан озгина чекинувчан	0,4
	Нормал ҳолатдан сезиларли даражада чекинувчан	0,3
	Шаробнинг типии ва ёшига мос келмайди	0,2
	Ранги жуда ёмон	0,1
Букети	Шаробнинг типии ва ёшига мос жуда яхши майин ривожланган	3,0
	Шаробнинг типии ва ёшига мос яхши майин ривожланган	2,5
	Шаробнинг типии ва ёшига мос, лекин унчалик майин ривожланмаган	2,0
	Шаробнинг типии ва ёшига мос эмас	1,5

	Шаробнинг букетида бегона тонлар мавжуд	0,6
Мазаси	Майин, гармоничный, шаробнинг типи ва ёшига мос	5,0
	Гармоничный	4,0
	Гармоничный, лекин типига кам мос келади	3,0
	Ординар	2,0
	Бегона тонлар мавжуд	1,0
Типиклиги	Шаробнинг типига тулиқ мос келади	1,0
	Шаробнинг типига бироз тулиқ келмайди	0,7
	Шаробнинг типига унчалик тўғри келмайди	0,4
	Умуман типиклиги йўқ	0,1
Умумий баҳолаш	Шароб жуда юқори сифатга эга	10,0
	Деярли юқори сифатга эга	9,0
	Зўр шароб	8,0
	Яхши шароб	7,0
	Ўрта сифатли шароб	6,0
	Шаробнинг хар таснифида камчилиги мавжуд	5,0

Назорат саволлари

1. Маҳсулотни синаб баҳолашдаги қайси кўрсаткичлар эътиборга олинади?
2. Синаб баҳолашни ўтказиш тартиб қоидалари.
3. Шароблар классификацияси.
4. Таътиб маҳсулотни баҳолашдаги баллар тақсимоти.

Фойдаланилган адабиётлар

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, Fifth Edition (Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда инновацион технологиялар).
2. Ковалевский К.А., Ксенжук Н.И., Слезко Г.Ф. Технология и техника виноделия: Учебное пособие. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 560 с.

2 - Амалий машғулот

Спиртнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Ишдан мақсад: Тайёр махсулот - спиртни сифат кўрсаткичларини аниқлаш

Саваль синови - сульфат кислотаси билан синаш.

Тоза ректификатланган спиртни сульфат кислота (конц.) (солиштирама зичлиги 1,835) билан аралаштирилганда, аралашмани кайнатиб, сўнгра совутилганда, рангсизлигича қолаверади.

Агар таркибида органик аралашмалари бор спирт сульфат кислотасига қўшилса, хосил булган аралашманинг ранги бир оз (оч сарикдан қуюқ тўқ қизилгача) бўялади. Спирт таркибида қўшимчалар қанча кўп бўлса, аралашма шунча қуюқ бўлади.

Спиртнинг тозалигини аниқлаш синовлари спирт ичидаги аралашманинг миқдорини ва сифатини аниқламайди, фақат уларнинг борлигини тасдиқлайди холос, яъни спиртнинг ифлосланганлик даражасини кўрсатади.

Аниқлаш усули қўйидагича: синалувчи спиртни 10 мл.ни 70 мл.ли оғзи тор колбага қуйилади ва зудлик билан 3-4 бўлакка бўлиб, 10 мл конц. сульфат кислота қуйилади ва колбани чайқатиб турилади. Қиздириш давомида колба олов устида доимо айлантириб турилади, чунки яхши аралашини ва колба бир текис қизитилиши лозим. Бунда аланга қиздирилаётган суюқликдан баланд кўтарилмаслиги керак. Қиздириш муддати суюқлик юзасига пуфаклар чиқиши кузатилгандан кейин, одатда 30-40 секунд давом этади. Сўнгра суюқлик тиндирилади ва совиган суюқликнинг ранги оқ фон ердамида аниқланади.

Агар аралашманинг ранги спирт рангига ўхшаб тиник, рангсиз бўлса, унда синов натижаси ижобий деб баҳоланади.

Ланга синови – оксидланиш синови.

Калий перманганат эритмаси билан оксидланиш синовини ўтказиш спиртда аралашма борлигини билиш имконини беради, бу аралашмалар осон оксидланади, бироқ бу уларнинг миқдорини аниқлашга ердам бермайди.

Оксидланиш синови ўтказилаётганда, спиртга қуеш нурлари таъсир қилмаслиги керак. Хажми 20 мл.ли пробирка синалувчи спирт билан чайқалади, чайқандини пробирка ичида қолдирилади, чайинди устига 10 мл спирт қуйиб, 10 дақиқага сувга чўктирилади (сувнинг харорати 20°C ва

сув хаммомига қўйилган). Пробирка сув хаммомига қўйилганда, хаммом суви пробиркадаги спиртдан юқорироқ бўлиши шарт. 10 дақиқа ўтгач, пробиркага 0,2 мл 0,1 н калий перманганат эритмаси қўйилади, сўнгра аралашмани аралаштириб, қайта сув хаммомига қўйилади, хаммом харорати – 20°C. Бир оздан сўнг аралашманинг қизил-пушти ранги аста-секин сарғиш пушти ранга айланади. Калий перманганат қўйиш пайтидан бошлаб то типовой эритмада сариқ ранг пайдо бўлгунча ўтган муддат берилган спиртнинг оксидланиш синовининг ўтиш муддати ҳисобланади.

Кислота миқдорини аниқлаш.

Спирт таркибида асосан сирка кислота ва бошқа учувчан кислоталар ва органик моддалар бўлади.

Спиртнинг кислоталигини ҳисоблашга сирка кислотага солиштирилади. Кислоталиликни аниқлаш титрланган ўювчи натрий эритмаси билан титрлаб, кислоталар нейтралланишига асосланган. Бунда индикатор сифатида фенолфталеин ишлатилади. Спиртдаги эркин ҳолатдаги карбон кислота қайнатиш йўли билан йўқотилади.

Аниқлаш йўли.

500 мл ли конус шаклидаги колбага (сокқа шаклидаги совитувчи мосламаси бор) пипетка билан 100 мл синалувчи спирт қўйилади ва 100 мл сув қўшилади, сўнгра 15 дақиқа қайнатилади ва хона хароратигача совитилади, бунинг учун совутгичнинг юқори қисмини натрон охак солинган трубка билан беркитилади, шунда спиртнинг ичига хаводан CO₂ кирмайди.

Шундан сўнг совитгич олинади, 10 томчи фенолфталеин эритмаси қўшилади ва пушти ранг пайдо бўлгунча 0,05 н NaOH эритмаси билан титрланади, титрлашнинг охирида аралашма 1-2 дақиқа чайкатилса ҳам, бу ранг йўқолмайди.

1л сувсиз спиртнинг (мг-да) сирка кислотага ҳисоблаш орқали кислота миқдорини аниқлаш ифодаси

$$K = \frac{Y * 3 * 10 * 100}{C} = \frac{3000 * Y}{C}$$

Бу ерда Y – 100 мл – синалувчи спиртни титрлаш учун кетган 0,05н NaOH эритмаси;

3 – 1 мл 0,5н NaOH;

- 10 – 1 л спиртни хисоблаш коэффициенти;
100 – сувсиз спиртга хисоблаш коэффициенти;
С – синалувчи спирт кучи, %.

Назорат саволлари.

1. Ланга синовии нимани аниқлайди?
2. Кимёвий тоза сульфат кислотаси спиртнинг қайси сифат кўрсаткичини аниқлайди?
3. Ҳалқ хўжалиги учун ишлаб чиқариладиган спирт турларини айтиб Беринг?
4. Калий перманганат рангини йўқотишини давомийлиги нимага боғлиқ?

Фойдаланилган адабиётлар

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, , Fifth Edition. 2005
2. Яровенко В.Л., Мариченко В.А., Смирнов В.А. и др. Технология спирта: Учебник. - М.: Колос, “Колос-пресс”, 2002

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-кейс

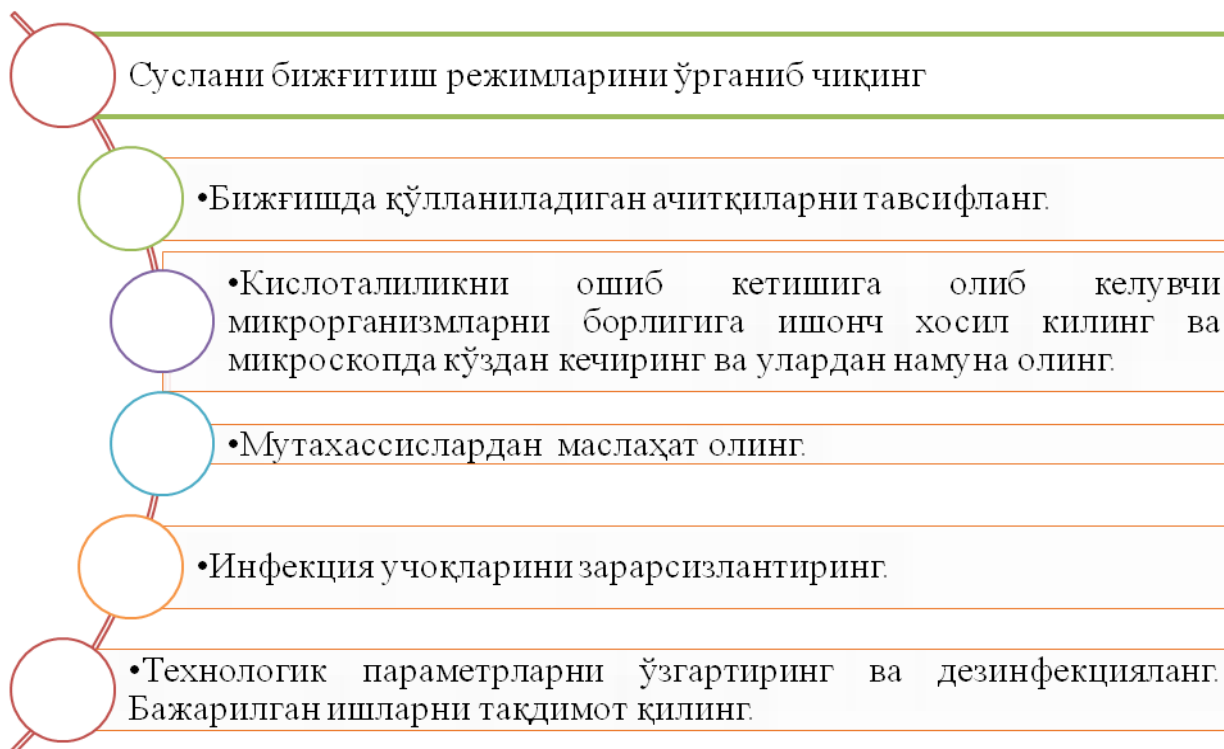
Озиқ-овқат маҳсулотини усти моғорлаган. Бу маҳсулотни истемол қилиш мумкинми. Бу маҳсулотни қайта ишлашда хатолик бўлганми. Муаммони ҳал қилинг.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг, зарур билимлар рўйхатини тузинг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Ишлаб чиқаришда бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликда ишлаш).
- Хатоликни тузатиш ва дастурни ишга туширинг.
- Бажарилган ишларни тақдимот қилинг.

Спирт ишлаб чиқаришда суслани кислоталилиги ошиб кетяпти. Сабабини топинг ва муаммони ҳал қилинг.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:



VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Мустақил таълим тегишли ўқув модули бўйича ишлаб чиқилган топшириқлар асосида ташкил этилади ва унинг натижасида тингловчилар битирув иши (лойиҳа иши) ни тайёрлайди.

Ишлаб чиқилган ўқув модулларида фанни ўзлаштиришга ёрдам берувчи қўшимча материаллар: электрон таълим ресурслари, маъруза матни, видео ресурслар, глоссарий, тест, кроссвордлари ва бошқалар мавжуд бўлиши мумкин. Бу материалларни соҳа бўйича оммавий онлайн очик курсларидан олиш тавсия этилади.

Мустақил таълим мавзулари

1. Оч ва тўқ солодни тайёрлаш технологиясини ўзлиги. Солод ўрнини босувчи материаллар.
2. Интернетдан спирт ишлаб чиқариш замонавий технологияларни излаш.
3. Озиқ-овқат касалликларини келтирадиган микроорганизмлар.

4. Ачитқиларнинг озиқ-овқат саноатида тутган ўрни. Микотоксикозлар кўзгатувчилари.
5. Пиво суслосини тайёрлашни замонавий омиллари ва технологиялари.
6. Бижғитиш услублари ва кучли ситқилардан фойдаланиш.
7. Этил спиртини ёқилғи сифатида ишлатиш афзаллиги ва камчиликлари.
8. Ректификация ва қайта хайдаш жараёнларининг физикавий негизлари.
9. Классик ва замонавий услубда пиво шарбатини тайёрлаш технологияси.
10. Виноларни барқарорлигини оширишнинг замонавий услублари.
11. Мини технологик тизимлар.
12. Замонавий технологияларни ўрганиш ва таққослаш.
13. Янги инновацион технологияларини ишлаб чиқаришга жорий этилиши.

VII. ГЛОССАРИЙ

«Виношунослик ва ичимликлар ишлаб чиқариш технологиялари» модули бўйича

№	Ўзбекча	Русча	Инглизча	Маъноси Ўзбек ва рус тилида
1	Вино	Вино	wine	Узум шарбатини бижғитиш йули билан олинган ичимлик
2	Виноматериал	Виноматериал	wine material	Узум шарбатини бижғитиш йули билан олинган ярим тайёр махсулот
3	Энолог	Энолог	enologist	Виноларни ўрганадиган мутахассис
4	Узум	Виноград	grapes	Виночиликдаги асосий хом-ашё
5	Узумчилик	Виноградарст во	viticulture	Қишлоқ хужалиги бўлими
6	Узум нави	Сорт винограда	grade of grapes	Узумларни бир- биридан фарқлаш бирлиги
7	Оқим шарбати	Сусло- самотек	a must-own course	Стекателда олинган сусло
8	Босим фракцияси	Прессовые фракции	the press fraction	Босим остида олинадиган сусло
9	Узум турпи	Выжимки	husks	Виночилик саноатини асосий чиқиндиси
10	Узум банди	Гребни	combs	Виночилик саноати чиқиндиларидан бири

11	Мезга	Мезга	pulp	Майдаланган узум
12	Майдалаш	Дробление	crushing	Узумдан сусло олиш учун уни янчиш
13	Узумни қайта ишлаш	Переработка винограда	grape processing	Виночилик асосий бўлаги
14	Сусло	Сусло	must	Узум шарбати
15	Бижғиш	Брожение	fermentation	глюкозани ачиткилар таъсирида спиртга айланиши
16	Спирт миқдори	Содержание спирта	alcoholic content	виноларни қувватини белгилайдиган кўрсаткич
17	Спиртли ферментация	Спиртовая ферментация	alcoholic fermentation	спиртли бижғиш
18	Ачитқи	Дрожжи	yeast	бижғиш жараёнида ишлатиладиган микроорганизмлар
19	Фильтрация	Фильтрация	filtration	виноларни тиниклаштириш
20	Хурушлаш	Оклеяка	pasting	виноларни барқарорлигини ошириш
21	Қайта хайдаш	Перегонка	distillation	вино таркибидаги спиртларни ажратиш усули
22	Эман бочка	Дубовая бочка	oak barrel	коньяк спиртларини сақлаш учун ёғоч сиғим
23	Сақлаш	Выдержка	excerpt	виноларни етилтириш

24	Винони етилиши	Созревание вина	maturation of wine	виноларни сифатини ошириш учун сақлаш
25	Бирламчи виночилик	Первичное виноделие	primary winemaking	узумни қайта ишлаш
26	Виночилик саноати	Винодельческ ая промышленно сть	the wine industry	узумдан спиртли маҳсулот ишлаб чиқариш
27	барқарорлик	Стабильность	stabilitiy	винони барқарорлиги
28	совуқлик билан ишлов	обработка холодом	cold processing	кристаллик лойикаланишларга қарши утказиладиган ишлов
29	иссиқлик билан ишлов	обработка теплом	heat processing	етилтириш жараёнларини тезлаштирадиган ишлов
30	Пиво	Пиво	beer	кам алкоғолли чанқовбосди ичимлик
31	Пиво шарбати	Пивное сусло	beer wort	фильтр чандан олинадиган қандли суюқлик
32	Арпа	Ячмень	barley	пиво тайёрлаш учун асосий хом-ашё
33	Солод	Солод	malt	ундириб қуритилга арпа
34	донни бўқтириш	Замачивание зерна	soak grains	арпани намлигин ошириш
35	Солодни ундириш	Проращивани е солода	sprouting malt	арпа таркибидаги ферментларни активлигини ошириш

36	Солодни курутиш	Сушка солода	drying of malt	ундирилган арпани намлигини пасайтириш
37	Затор торгтириш	Затирание	mashing	крахмални парчалаш жараёнида иссиқлик ишловини бериш
38	Солодни майдалаш	Дробление солода	crushing the malt	затор тайёрлаш учун солодни майда бўлакларга бўлиш
39	Пишириш	Варка	cooking	бошланғич шарбат таркибини белгилаш учун қайнатиш
40	Кулмоқ	Хмель	hop	пивога тахирлик ва махсус таъм берадиган хом-ашё
41	Ачитқи расаси	Раса дрожжей	race yeast	бир туркумга оид микроорганизмлар тури
42	Лупулин	Лупулин	lupulin	кулмоқни уруғи
43	Эфир мойлари	Эфирные масла	essential oils	кулмоқ таркибидаги ҳид. Таъм берувчи моддаларни бир гуруҳи
44	Оч солод	Светлый солод	light malt	оч пиво ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган солод
45	Тўқ солод	Темный солод	dark malt	тўқ пиво ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган солод

46	Карамель солд	Карамельный солд	caramel malt	ўта тўқ солд
47	Ферментлар	Ферменты	enzymes	оксил табиатли биологик катализаторлар
48	Клейстерлаш	Клейстеризац ия	gelatinization	крахмални эриган холатга ўтказиш
49	Оқсилли пауза	Белковая пауза	protein pause	оқсилларни парчалаш учун қилинадиган пауза
50	Мальтозали пауза	Мальтозная пауза	maltose pause	бижғийдиган қандларни микдорини белгилаш учун пауза
51	Қандлаштири ш	Осахаривание	saccharificatio n	крахмални бижғийдиган қандларгача гидролизлаш
52	Йодли намуна	Йодная проба	iodine test	крахмални парчаланишини назорат қилиш усули
53	Солд бўлмаган материал	Несоложенный материал	unmalted material	пиво тайёрлашдаги қўшимча хом- ашёлар
54	Затор	Затор	congestion	Майдаланган солд ва сув аралашмаси
55	Экстрактив моддалар	Экстрактивны е вещества	extractive substances	Пиво шарбати таркибидаги курук моддалар
56	Дробина	Дробина	pellet	Пиво ишлаб чиқариш саноати чиқиндиси
57	Коагуляция	Коагуляция	coagulation	Моддаларни ўлчамини катталашиб

				чўкиши
58	Денатурация	Денатурация	denaturation	Оқсилларни натив холатини йуқолиши
59	Спирт	Спирт	alcohol	этанол
60	Спиртли сусло	Спиртовое сусло	alcohol must	спирт кушиб тайёрланган сусло
61	Спирт ачитқилари	Спиртовые дрожжи	alcohol yeast	бижғитишда ишлатиладиган микроорганизмлар
62	Озиқ-овқат спирти	Пищевой спирт	food alcohol	Озиқ-овқат махсулотлари тайёрлаш учун ишлатиладиган алкогол
63	Қайта хайдаш	Перегонка	distillation	Енгил учувчан моддаларни ажратиш усули
64	Ректификация	Ректификация	rectification	Спирни йулдош моддалардан тозалаш
65	Брагоректифи кация	Брагоректифи кация	bragorectificati on	Бражкадан тўғридан-тўғри спирт олиш технологияси
66	Абсолют спирт	Абсолютный спирт	dehydrated alcohol	Спирт ўлчаш курсаткичи
67	Таркибида крахмал бўлган хом- ашё	Крахмалсодер жащее сырье	starchy raw materials	Спирт ишлаб чиқаришда донли хом-ашёлар
68	Таркибида қанд бўлган хом-ашё	Сахарсодержа щее сырье	sugar- containing raw materials	Спирт ишлаб чиқаришда қандли хом-ашёлар

69	Меласса	Меласса	molasses	Шакар ишлаб чиқариш чиқиндиси
70	Техник спирт	Технический спирт	technical alcohol	Целюлозадан олинган спирт
71	Донли хом- ашё	Зерновое сырьё	grain raw materials	Таркибида крахмал бўлган хом-ашё
72	Амилолитик ферментлар	Амилолитичес кие ферменты	Amilolitik enzymes	Крахмални гидролизловчи ферментлар
73	Спиртларни денатурацияла ш	Денатурация спиртов	Denaturation of spirits	Спиртларга куланса хид берувчи моддаларни кушиш
74	Альбумин	Альбумин	Albumin	Сувда эрийдиган оксиллар
75	Глобулин	Глобулин	Globulin	Тузли эритмада эрийдиган оксиллар
76	Эфир- альдегидли фракция	Эфир- альдегидная фракция	Ether-aldehyde fraction	Спиртни ректификациялашд а олинадиган бош фракция
77	Ачитма	Бражка	brew	Суслани бижғитишдан сўнг ҳосил бўладиган спиртли суюқлик
78	Барда	Барда	grains	Ачитмадан спиртларни ажратишда ҳосил бўладиган чиқинди
79	Дефлегматор	Дефлегматор	reflux condenser	Сув-спиртли буғни кис ман конденсацияловчи аппарат
80	Лютер суви	Лютерная вода	Lyuterna water	Хом спиртдан спиртни ажратишда

				ҳосил бўладиган сув
81	Контактли мослама	Контактная головка		Сув-буғдой уни аралашмасини қиздирувчи мослама
82	Ўткир буғ	Острый пар	Live steam	Сувна қайнатишда ҳосил бўладиган босимли буғ
83	Амилоза	Амилоза	amylose	Крахмал молекуласини чизиқли қисми
84	Амилопектин	Амилопектин	Amylopectin	Крахмал молекуласини тармоқланган қисми
85	Меланоидинлар	Меланоидины	melanoidins	Аминокислоталарни қандли моддалар билан қиздиришда ҳосил буладиган моддалар
86	Карамелизация	Карамелизация	caramelization	Қандли моддаларни қуйишида ҳосил буладиган моддалар
87	Крахмални суюлтириш	Разжижение крахмала	starch liquefaction	Крахмални суюк эриган ҳолатига ўтказиш
88	Протеолитик ферментлар	Протеолитические ферменты	proteolytic enzymes	Оксилли моддаларни гидролизловчи ферментлар
89	Антисептик моддалар	Антисептические вещества	Antiseptic agents	Микроорганизмларни ўлдириш учун ишлатиладиган моддалар
90	Шартли крахмал	Условный крахмал	Conventional starch	Дон таркибидаги крахмал билан

				бижғийдиган углеводларни миқдори
91	Ачитки хужайраси	дрожжевая клетка	yeast cell	бижғитувчи микроорганизмлар
92	Қобик	оболочка	shell	донли махсулотларни ташқи қавати
93	Цитоплазматик к мембрана	цитоплазматическая мембрана	cytoplasmic membrane	хужайранинг танлаб ўтказувчи юзаси
94	Ядро	ядро	core	хужайраларда информация сақлаш аъзоси
95	Митохондриялар	митохондрии	mitochondria	Ачитки хужайрасининг органонидлар
96	Рибосомалар	рибосомы	ribosome	Ачитки хужайрасининг органонидлар
97	Пастеризация	Пастеризация	pasteurization	Қисқа муддатли стерилизациялаш
98	Индикатор	индикатор	indicator	реакция мухитини аниқлаш учун ишлатиладиган реактив
99	Дезинфекцияловчи моддалар	дезинфецирующие вещества	disinfectants	бегона микроорганизмлар ни йўқотувчи моддалар
100	Ювиш моддалари	моющие вещества	detergents	идишларни тозалашда ишлатиладиган синтетик моддалар

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.

Асосий адабиётлар

1. R Paul Singh, Dennis R. Heldman. Introduction to Food Engineering, , Fifth Edition. 2005
2. Ковалевский К.А., Ксенжук Н.И., Слезко Г.Ф. Технология и техника виноделия: Учебное пособие. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 560 с.
3. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин: Учебник. - Симферополь: Таврида, 2001. – 623 с.
4. Яровенко В.Л., Мариченко В.А., Смирнов В.А. и др. Технология спирта: Учебник. - М.: Колос, “Колос-пресс”, 2002
5. Кунце В. Технология солода и пива: Пособие-справочник. – СПб., изд. Профессия, 2001, 912 с.

Кўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови 48 б, Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил
2. Кишковский З.Н. Технология вина: Учебник. - М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984.-504 с.
3. Абдуразакова С.Х. Совершенствование технологии броидильных производств на биокаталитической основе. Ташкент. 1990 г.
4. Гержилова В.Г. Методы технохимического контроля в виноделии. Учебник. – Симферополь. Таврида – 2002. – 260 с.
5. Мальцев П.М. и др. Химико-технологический контроль производства пива и солода: Учебник. - М. ЛПП. 1976.- 448 с.

Электрон таълим ресурслари

1. <https://www.scholar.google.com>
2. <https://www.researchgate.net>
3. <https://www.sciencedirect.com>
4. <https://webofknowledge.com>
5. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги: www.edu.uz.
6. Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат кўмитаси: www.aci.uz.

7. Компютерлаштириш ва ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш бўйича Мувофиқлаштирувчи кенгаш: www.ictcouncil.gov.uz.
8. ЎзРОЎМТВ ҳузуридаги Бош илмий-методик марказ: www.bimm.uz
9. Тошкент ахборот технологиялари университети: www.tuit.uz.
10. www.Ziyonet.uz
11. Infocom.uz электрон журнали: www.infocom.uz